МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра анатомии человека
с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии

П. П. ХОМЕНОК, В. Н. ЖДАНОВИЧ

СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ —ЧЕРЕП

Учебно-методическое пособие
для студентов 1 курса лечебного, медико-диагностического
факультетов и факультета подготовки специалистов
для зарубежных стран

Гомель
ГомГМУ
2011

УДК 611.714 (072)
ББК 54.582.1
Х 76

Рецензент:
заведующий курсом оперативной хирургии и топографической анатомии, кандидат медицинских наук, доцент Гомельского государственного медицинского университета ***С. В. Дорошкевич***

Хоменок, П. П.
Х 76 Скелет головы — череп: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса лечебного, медико-диагностического факультетов и факультета подготовки специалистов для зарубежных стран / П. П. Хоменок, В. Н. Жданович. — Гомель: учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2011. — 68 с.
ISBN 978-985-506-337-8

В учебно-методическом пособии приводятся сведения о развитии, особенностях строения и клинического значения структурных элементов костей скелета головы — черепа.

Соответствует программе и учебному плану по анатомии человека для студентов высших медицинских учреждений Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Рекомендовано для студентов 1 курса лечебного, медико-диагностического факультетов и факультета подготовки специалистов для зарубежных стран.

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебным научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 15 декабря 2010 г., протокол № 12.

УДК 611.714 (072)
ББК 54.582.1

ISBN 978-985-506-337-8

ВВЕДЕНИЕ

Учение о черепе (краниология), от лат. cranium — череп, представляет одну из древнейших и далеко не исчерпывающих областей человеческого знания.

Типичный вид черепа всегда порождал глубокие размышления. Много противоречивых мыслей было высказано учеными, врачами, художниками, поэтами. Череп принимали как символ мудрости, как олицетворение бренности жизни. По величине черепа судили об интеллекте человека. В XV в. армянский ученый Григорий Татеваени писал: «Большая голова есть проявление уродливости, но квадратная и умеренно большая голова символизирует мудрость и великодушие». В XIX в. некоторые исследователи пытались по поверхности головы определить одаренность, призвание и психические склонности человека. Итальянский ученый Ч. Ломбразо связывал с формой головы и рельефом черепа задатки врожденной преступности. Отголоски старых реакционных теорий еще продолжают жить, и об опасности предсказывать по черепу черты характера и нравственные качества человека провозглашают самозваные шарлатаны.

Современные направления и методики исследования (компьютерная рентгенокраниометрия, сканирующая электронная микроскопия, голография, математическое моделирование) характеризуют современную краниологию как многоплановую, разветвленную науку, данные которой имеют большое значение применительно к запросам медицины. На первое место здесь, безусловно, нужно поставить использование краниометрических показателей в рентгенодиагностике и при оперативных вмешательствах в нейрохирургии. В оториноларингологии придается значения вариантам пневматизации придаточных пазух носа и височной кости. Возрастная характеристика черепа представляет интерес для педиатрии как показатель физического развития детей. Трудно переоценить значения биомеханических свойств черепа в травматологии и судебной медицине. Измерительные и морфологические признаки черепа играют важную роль в судебной медицине для идентификации личности по костным останкам. С учетом все расширяющихся запросов медицинской науки нужно рассматривать и перспективы медицинской краниологии и учения о черепе в целом.

ГЛАВА I. СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ: МОЗГОВОЙ И ЛИЦЕВОЙ ЧЕРЕП

1.1 Стадии развития черепа, аномальные формы мозгового черепа

Череп (cranium) — составляет скелет головы, выполняющий функции защиты и опоры по отношению к головному мозгу, органам чувств, черепным нервам, кровеносным сосудам, головному отделу пищеварительной и дыхательной систем.

Сложный рельеф его внутренней и наружной поверхностей обусловлен наличием костных вместилищ для головного мозга и многочисленных каналов и отверстий для прохождения сосудов и нервов.

Латинскому термину *«cranium»* соответствует греческий *«cranion»*. Происхождение этого термина объясняется по-разному. Клавдий Гален перевел *«cranion»* от *«cranos»* «маленький шлем». Он писал, что твердая оболочка головного мозга «покрыта как бы шлемом (*cranos*), костью, наложенной с наружной стороны».

Андрей Визалий также сравнивал череп со шлемом. Однако, как считал В. Н. Терновский, эти названия «имеют разное происхождение и оба восходят к греческому *«cara» — голова»*.

Формирование черепа у позвоночных связанно, с одной стороны, с развитием головного конца нервной трубки, из которого образуется головной мозг, и с другой стороны, с дифференцировкой головной кишки, дающей начало органам пищеварительной и дыхательной систем.

Соответственно этому различают мозговой череп или нейрокран, являющийся частью осевого скелета и примыкающий к нему снизу висцеральный, или лицевой череп, — спланхнокран (*cranium cerebrale et cranium viscerale*) — рисунок 1.

Границей между мозговым и лицевым черепом на наружной поверхности черепа является условная линия, которая проходит через наружный затылочный выступ, затем — по верхней выйной линии до основания сосцевидного отростка, над наружным слуховым отверстием, по основанию скулового отростка височной кости и по подвисочному гребню большого крыла клиновидной кости. Это линия поднимается кверху до скулового отростка лобной кости и по надглазничному краю достигает носолобного шва (рисунок 2).

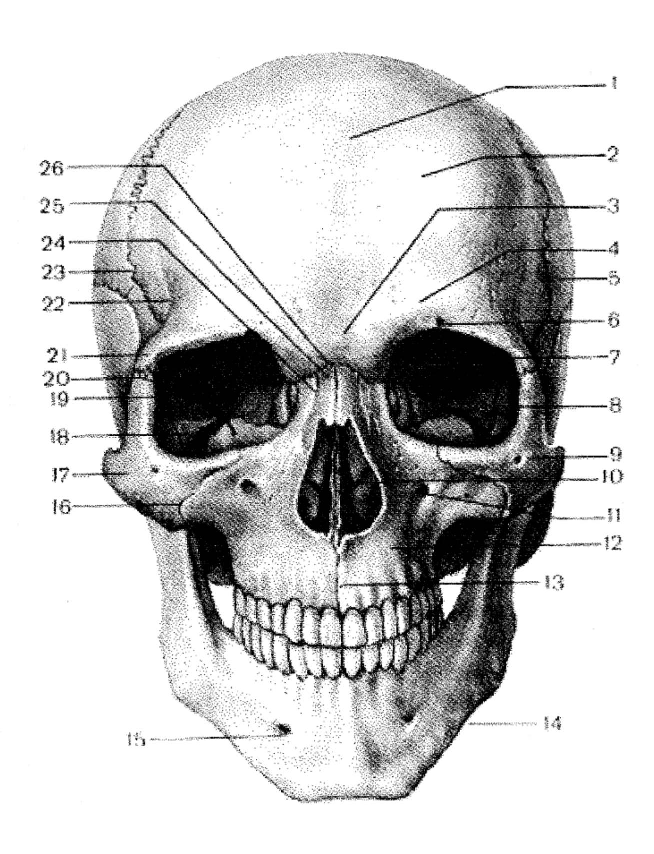


Рисунок 1 — Череп (*cranium*), вид спереди:
1 — os frontale; 2 — tuber frontale; 3 — glabella; 4 — arcus superciliaris; 5 — fossa temporalis; 6 — foramen supraorbitale; 7 — pars orbitalis; 8 — sutual sphenozygomatica; 9, 17 — os zygomaticum; 10 — apertura piriformis; 11 — foramen infaorbitale; 12 — maxilla; 13 — sutual intermaxillaris; 14 — mandibula; 15 — foramen mentale; 16 — sutual zigomaticomaxillaris; 18 — fissura orbitalis inferior; 19 — canalis opticus; 20 — fissura orbitalis superior; 21 — processus zigomatucus ossis frontalis; 22 — linea temporalis; 23 — sutual coronalis; 24 — sutual nasomaxillaris; 25 — os nasale; 26 — sutual frontonasalis

В мозговом черепе выделяют выпуклый свод или крышу (*calvaria*) и уплотненное основание черепа (*bazis cranii*), с которым соединяются кости лица.

У человека костная ткань появляется на 6–8-й неделе внутриутробной жизни. Кости формируются или непосредственно из эмбриональной соединительной ткани — мезенхимы (перепончатый остеогенез), или на основе хрящевой модели кости (хрящевой остеогенез). Кости свода черепа и большинство костей лицевого черепа развиваются на месте опорной эмбриональной соединительной ткани, минуя стадию хряща (перепончатый череп — *desmocranium*). Кости основания черепа проходят в своем развитии три стадии — перепончатую (соединительнотканную), хрящевую и костную.

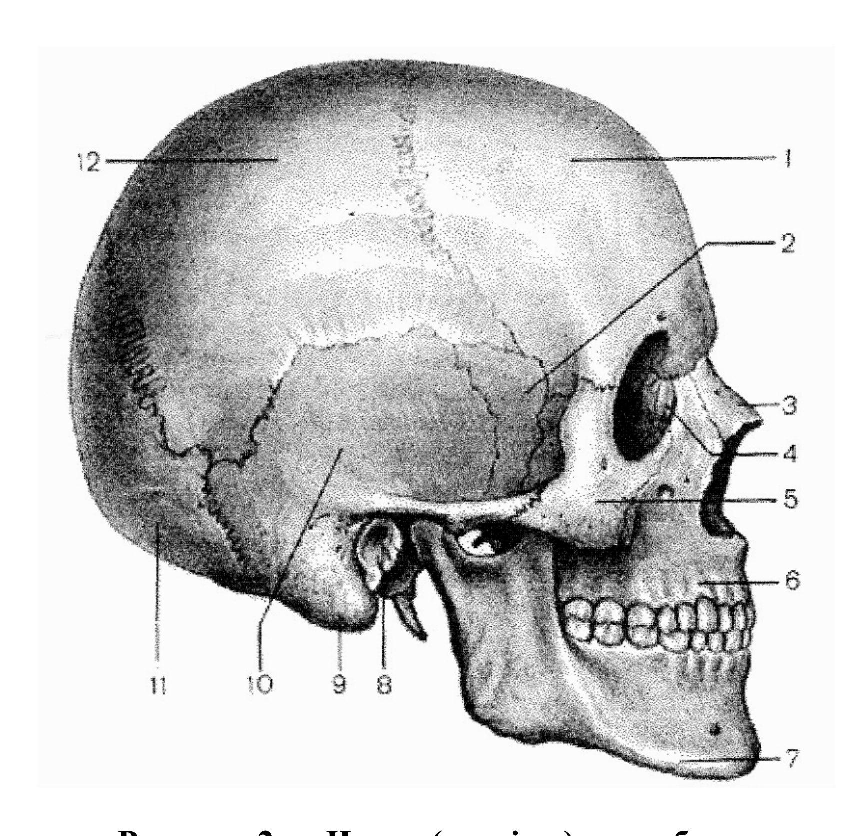


Рисунок 2 — Череп (*cranium*), вид сбоку:
1 — os frontale; 2 — os sphenoidale (ala major) ; 3 — os nasale; 4 — os lacrimale; 5 — os zygomaticum; 6 — maxilla; 7 — mandibula; 8 — porus acusticus externus; 9 — processus mastoideus; 10 — pars squamosa ossis temporalis; 11 — os occipitale; 12 — os parietale

Хрящевой череп (*chondrocranium*) формируется у эмбриона на 2-м месяце. Образование хряща происходит в уплотненной мезенхиме в направлении снаружи внутрь. Хрящевой череп достигает полного развития в середине 3-го месяца, а четкие границы между отдельными костями появляются после начала окостенения в 4–4,5 месяца внутриутробной жизни. Окостенение хрящевого черепа происходит с начала 3-го месяца внутриутробного периода, но некоторые кости перепончатого происхождения начинают окостеневать еще раньше. Первые точки окостенения закладываются на 7-й неделе в верхней и нижней челюстях. Костный череп (osteocranium) развивается из множества точек окостенения, часть которых закладывается в хряще, а часть — в мезенхимальной основе. Всего в черепе появляется около 120 точек окостенения. Большинство костей черепа имеет две или несколько точек окостенения. В конце внутриутробного периода почти весь череп построен из костной ткани. Между костями основания черепа сохраняются хрящевые прослойки, а между костями свода имеются остатки перепончатой ткани, которая в определенных местах

расширяется, образуя роднички. Кости лицевого черепа соединяются посредством синдесмозов (непрерывные соединения).

Роднички (*fonticuli*) — рисунок 3, 4 — являются характерным признаком черепа новорожденного. Роль родничков состоит в том, что они в силу своей податливости выравнивают колебания внутричерепного давления, возникающие при увеличении массы мозга. За счет родничков также увеличивается возможность смещения костей черепа при родах. Различают роднички непарные и парные. К первым относятся передний и задний. Передний, или лобный родничок (*fonticulus anterior, seu frontalis*) имеет ромбовидную форму и расположен между лобной и теменными костями. По размерам он превосходит остальные. Размеры его варьируют от 18–20 до 26–30 мм. Зарастает родничок к двум годам жизни. Задний, или затылочный родничок (*fonticulus posterior, seu occipitalis*) находится между теменными костями и затылочной чешуей, имеет треугольную форму. Родничок закрывается в первые месяцы после рождения. Передний и задний роднички используются в акушерской практике в качестве ориентиров, позволяющих определять положение головы плода в родовом канале. Под перепончатой тканью родничков проходят синусы твердой мозговой оболочки. Через передний родничок у грудных детей производят пункцию верхнего сагиттального синуса.

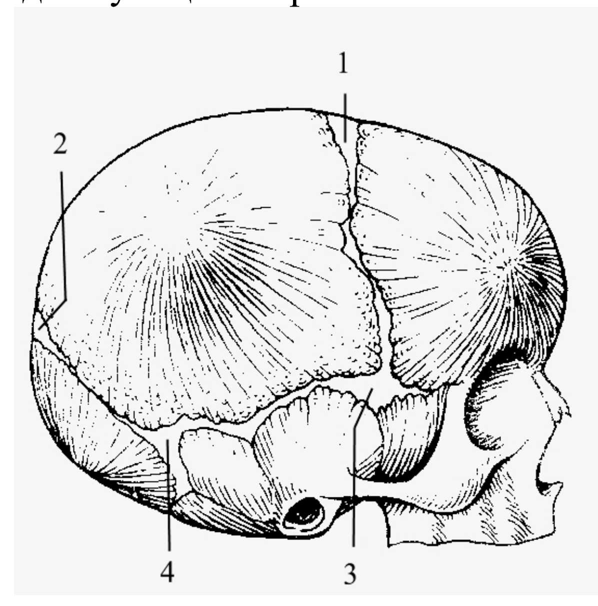


Рисунок 3 — Череп новорожденного (латеральная норма):

1 — fonticulus anterior;
2 — fonticulus posterior;
3 — fonticulus sphenoidalis;
4 — fonticulus mastoideus

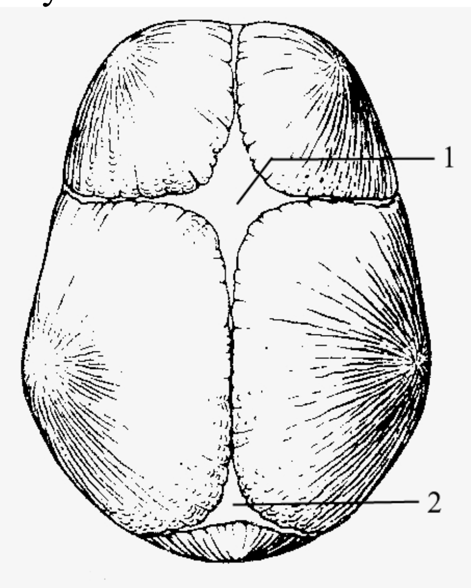


Рисунок 4 — Череп новорожденного (вертикальная норма):

1 — fonticulus anterior;
2 — fonticulus posterior;

К парным родничкам относятся клиновидный и сосцевидный или заднелатеральный. Клиновидный родничок (*fonticulus sphenoidalis*) называемый также переднелатеральным родничком, расположен на боковой поверхности черепа между лобной, теменной, височной и клиновидной костями. Он имеет неправильную форму и зарастает на 3–6-м месяце после рождения. На его месте образуется клиновидно-теменной шов.

Сосцевидный, или заднелатеральный родничок (*fonticulus mastoideus*) находится между теменной, затылочной и височной костями. Форма этого родничка также неправильная. Закрытие сосцевидного родничка начинается во втором полугодии жизни, а иногда — на 4-м месяце. На его месте формируется теменно-сосцевидный шов.

Кости черепа соединены между собой непрерывно посредством швов черепа (фиброзные соединения), *suturae cranii*. Они обеспечивают прочное и практически неподвижное соединение костей (исключением является лишь нижняя челюсть). В основании черепа находятся хрящевые соединения — синхондрозы черепа (временные или постоянные). Названия большинства швов и синхондрозов производятся от названия костей, которые их соединяют. Например, лобно-носовой шов (*sutura frontalis*) находится между лобной и носовыми костями; клиновидно-затылочный синхондроз (*synehondrosis sphenooccipitalis*) — между клиновидной и затылочной костями и др.

Особые названия издавна носят главные швы свода черепа. На наружной поверхности его по срединной линии расположен сагиттальный шов (*sutura sagittalis*), образованный соединением сагиттальных краев теменных костей. Между лобной и теменной костями расположен во фронтальной плоскости венечный шов (*sutura coronalis*). Ламбдовидный шов (*sutura lambdoidea*), находится между теменными и затылочной костями, по форме похожий на греческую букву «ламбда». На боковой поверхности свода черепа с каждой стороны между чешуйчатой частью височной кости и теменной имеется чешуйчатый шов (*sutura squamosa*). Зубчатые швы (*suturae serratae*) располагаются между крылом клиновидной кости и соседними костями — височной, теменной и лобной, а также между сосцевидным отростком височной кости, теменной и затылочной костями.

F. Frassetto, изучавший формы черепа, выделил 54 морфологических типа. Такое большое число форм и разнообразие характеризующих эти формы признаков затрудняло практическое использование

данной классификации и она не получила широкого распространения. Некоторые классификации построены на преобладающем развитии того или иного отдела черепа. A. Froriep выделил фронтопетальные черепа, у которых сильнее развит передний по отношению к фронтальной биаурикулярной плоскости отдел, и окципитопетальные черепа с преобладанием заднего по отношению к этой плоскости отдела. А. В. Мельников различал базопетальные черепа с сильно развитым основанием и париетопетальные черепа со значительным преобладанием свода над основанием (рисунок 5).

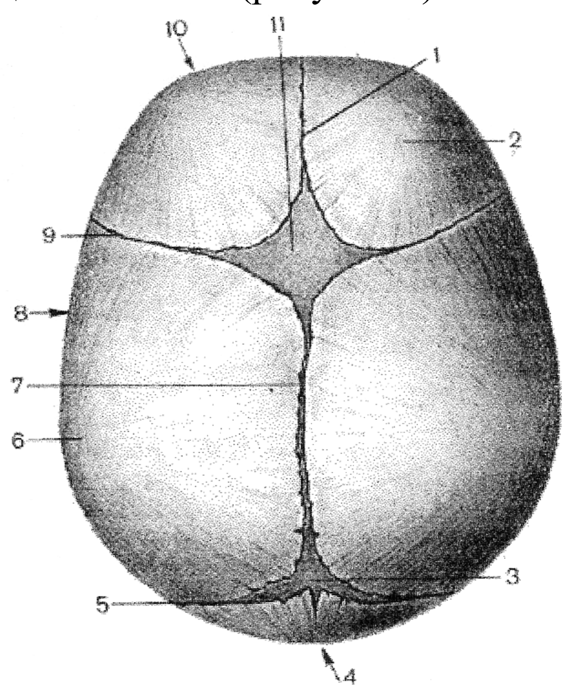


Рисунок 5 — Череп новорожденного (вид сверху):
1 — sutual frontalis; 2 — tuber frontale; 3 — fonticulus posterior;
4 — os occipitale; 5 — sutual lambdoidea; 6 — tuber parietale;
7 — sutual sagittalis; 8 — os parietale; 9 — sutual coronalis;
10 — os frontale; 11 — fonticulus anterior

Существуют так называемые аномальные формы мозгового черепа или деформации его. Большинство их обусловлено преждевременным закрытием одного из черепных швов, приводящим к остановке роста черепа в направлении, перпендикулярном облитерированному шву, и усиленному компенсаторному росту в противоположном направлении. К таким «неправильным» видам черепов относятся следующие:

1) Башенный череп образуется вследствие раннего закрытия венечного и ламбдовидного швов и усиленного роста в стреловидном шве в высоту и ширину.

2) Клиновидный череп сильно расширен в лобной и сужен в затылочной части.

3) Ладьевидный череп отличается большой длиной и сильным выступанием лба и затылка; эта форма является следствием ранней облитерации стреловидного шва и компенсаторного роста в венечном и ламбдовидном швах.

4) Седловидный череп имеет углубление в теменной области.

5) Шлемообразный череп характеризуется схождением теменных костей под более или менее острым углом. Скошенный череп образуется при ассиметричной облитерации черепных швов.

Искусственные или преднамеренные деформации черепа вызываются путем наложения на голову различного рода повязок в детском возрасте. Такого рода обычаи были широко распространены у древних народов Европы, Азии и Америки. В настоящее время они сохраняются в некоторых этнических группах. Длительное нахождение ребенка в положении на спине приводит к уплощению затылка (пахикефалия).

1.2 Возрастные и половые особенности черепа

С окончанием роста черепа наступает период его относительной стабильности, который приходится на первую половину зрелого возраста (22–35 лет). Однако в это время происходят изменения отдельных структур, например, продолжается пневматизация клиновидной пазухи. Инволютивные изменения в черепе начинаются во втором периоде зрелого возраста и к его окончанию (50–60 лет) достигают значительной выраженности.

В классических руководствах по краниологии признается, что форма черепа, достигнутая к зрелому возрасту, сохраняется в течение дальнейшей жизни, а его главные размеры и объем несколько уменьшаются после 50 лет. Современные исследования дают дополнительный материал для уточнения этого взгляда. По исследованиям М. В. Твардовской (1974), длина черепа уменьшается у мужчин после 60 лет, а у женщин — после 40 лет. Черепной указатель у женщин повышается после 50 лет, т. е. происходит сдвиг в сторону брахикрании. У женщин после 50 лет увеличивается также высотно-продольный указатель, тогда как высотно-поперечный уменьшается. По данным В. С. Сперанского в пожилом и старческом возрасте уменьшаются размеры ямок основания черепа, причем изменение передней ямки больше выражено на черепах мужчин, а задней ямки — на черепах женщин. Таким образом, при старении изменяются не только размеры, но и конфигурация черепа.

Инволютивные изменения в костях черепа выражаются в остеопорозе диплоэ и в более старшем возрасте в истончении компактных пластинок. Атрофия костей не является обязательным спутником старения. В то же время упругость и микротвердость костей увеличиваются, что связано, по-видимому, с повышением относительного содержания минеральных веществ. Вместе с тем встречаются проявления гиперостоза (утолщение кости), например, утолщение спинки турецкого седла, образование аномальных отростков в результате окостенения тяжей твердой мозговой оболочки и др. Специфическим для черепа возрастным процессом является синостозирование швов, которое быстро прогрессирует уже во втором периоде зрелого возраста. Отмечается более раннее начало и большая выраженность возрастных изменений черепа у женщин по сравнению с мужчинами. Определенную роль в этом процессе играют особенности обмена веществ и эндокринные сдвиги в период менопаузы. Так, М. Л. Крымская и соавт. (1985) описали при климактерическом синдроме у женщин увеличение турецкого седла, истончение его спинки, опускание дна седла в клиновидную пазуху, повышенную пневматизацию придаточных пазух носа.

В лицевом черепе наиболее значительными изменениями при старении являются атрофия альвеолярных отростков в связи с утратой зубов, остеопороз челюстей, истончение стенок и расширение верхнечелюстной (гайморовой) пазухи. Характерно увеличение угла нижней челюсти с выступанием вперед подбородка. Как и в мозговом черепе, скорость и выраженность этих инволютивных изменений индивидуально изменчивы. Точных признаков для отличия мужского черепа от женского не существует, но при исследовании большого материала можно установить следующую характеристику женского черепа: он легче и меньше мужского; лицевая часть (особенно нижняя челюсть) по отношению к мозговому черепу слабее развита, чем у мужчины. Сосцевидный отросток и вообще мышечные бугры и линии менее выражены, поэтому поверхность черепа глаже. Глазницы имеют относительно меньшую величину, околоносовые пазухи выражены слабее. Существенные признаки женского черепа — меньший объем и слабо развитые мышечные выступы — объясняются тем, что мускулатура у женщин, в среднем, несколько слабее и размеры их тела меньше. Отличить женский череп можно по совокупности всех признаков и лишь при условии, что они хорошо развиты. Так как они имеют относительное значение, то трудно отличить сильно развитый женский череп от слабо развитого мужского.

ГЛАВА II. КОСТИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА: ВАРИАНТЫ И АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ, ЗНАЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Сформированный череп человека состоит из 29 постоянных костей, из которых 11 являются парными и 7 непарными. К мозговому черепу относятся затылочная кость (*os occipitale*), клиновидная кость (*os sphenoidale*), височная кость (*os temporale*), теменная кость (*os parietale*), лобная кость (*os frontale*) и частично решетчатая кость (*os ethmoidale*).

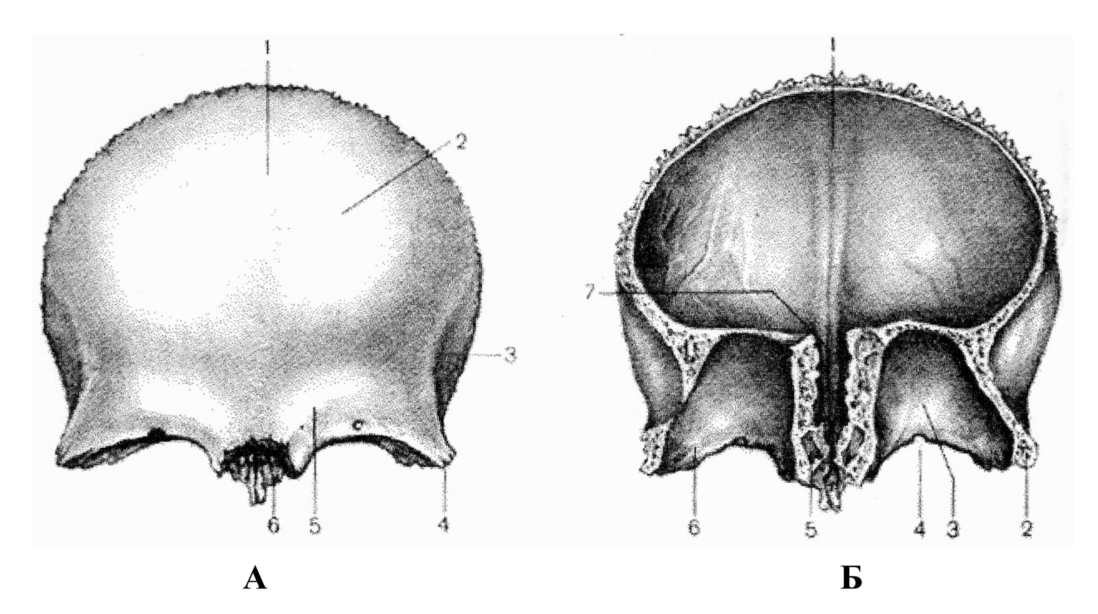
В лицевом черепе выделяют кости носового и челюстного отделов. Носовому отделу принадлежит большая часть решетчатой кости, нижняя носовая раковина (*concha nasalis interior*), носовая кость (*os nasale*), слезная кость (*os lacrimale*) и сошник (*vomer*). К челюстному отделу относятся верхняя челюсть (*maxilla*), небная кость (*os palatinum*), скуловая кость (*os zygomaticum*), нижняя челюсть (*mandibula*) и подъязычная кость (*os hyoideum*). В черепе также располагаются слуховые косточки — молоточек (*malleus*), наковальня (*incus*) и стремя (*stapes*). Кроме того, в состав черепа входят хрящи носа (*cartilagines nasi*).

Особенностью ряда костей черепа является наличие внутренних воздухоносных полостей. Такие кости называют пневматическими (*ossa pneumatica*). К ним относятся: лобная, клиновидная, решетчатая, височная кости и верхняя челюсть.

2.1. Лобная кость

Лобная кость (*os frontale*) формируется на 9-й неделе утробной жизни на основе соединительной ткани из двух точек окостенения, появляющихся в местах будущих лобных бугров. У новорожденного она состоит из двух почти симметричных половин, соединенных срединным швом. Срастание этих половин происходит на 2–7-м году жизни. Зачаток лобного синуса появляется на первом году жизни. Лобная кость у взрослых людей является непарной, участвует в образовании переднего отдела свода черепа и передней черепной ямки его основания.

В лобной кости различают чешую, глазничные части и носовую часть (рисунок 6).



А **Б**

Рисунок 6 — Лобная кость *(os frontale)*
А — вид спереди:
1 — squama frontalis; 2 — tuber frontale; 3 — linea temporalis;
4 — processus zygomaticus; 5 — arcus superciliaris; 6 — pars nasalis
Б — вид сзади и снизу:
1 — sulcus sinus sagittalis superioris; 2 — processus zygomaticus;
3 — pars orbitalis; 4 — incisura supraorbitalis; 5 — apertura sinus frontalis;
6 — fossa glandulae lacrimalis; 7 — crista frontalis

Лобная чешуя (*squama frontalis*), имеет выпуклую наружную поверхность (*facies externa*), боковые части которой переходят в височные поверхности (*facies temporales*) и вогнутую внутреннюю (*facies interna*). От правой и левой глазничных частей внизу чешую отделяет парный надглазничный край (*margo supraorbitalis*), в котором имеется надглазничная вырезка (*incisura supraorbitalis*), расположенная ближе к носовой части. В этом месте к кости прилежат проходящие здесь одноименные сосуды и нерв. В медиальной части надглазничного края находится углубление — лобная вырезка (*incisura frontalis*), через которую также проходят нерв и кровеносные сосуды. Латерально надглазничный край переходит в скуловой отросток (*processus zygomaticus*), соединяющийся со скуловой костью. От скулового отростка кверху и кзади отходит височная линия (*linea temporalis*), отделяющая переднюю часть наружной поверхности от височной поверхности. Чуть выше надглазничного края определяется варьирующий по длине и выпуклости валик — надбровная дуга (*arcus superciliaris*), которая медиально переходит в гладкую площадку — глабелла (надпереносье), *glabella*. Значительно выше надбровной дуги справа и слева располагается лобный бугор (*tuber frontale*).

Внутренняя (мозговая) поверхность (*facies interna*), лобной кости переходит в горизонтально расположенные глазничные части. На внутренней поверхности чешуи по средней линии идет от заднего края борозда верхнего сагиттального синуса (*sulcus sinus sagittalis superioris*), которая спереди внизу переходит в лобный гребень (*crista frontalis*). У основания гребня находится слепое отверстие (*foramen caecum*), в нем закреплен отросток твердой оболочки головного мозга.

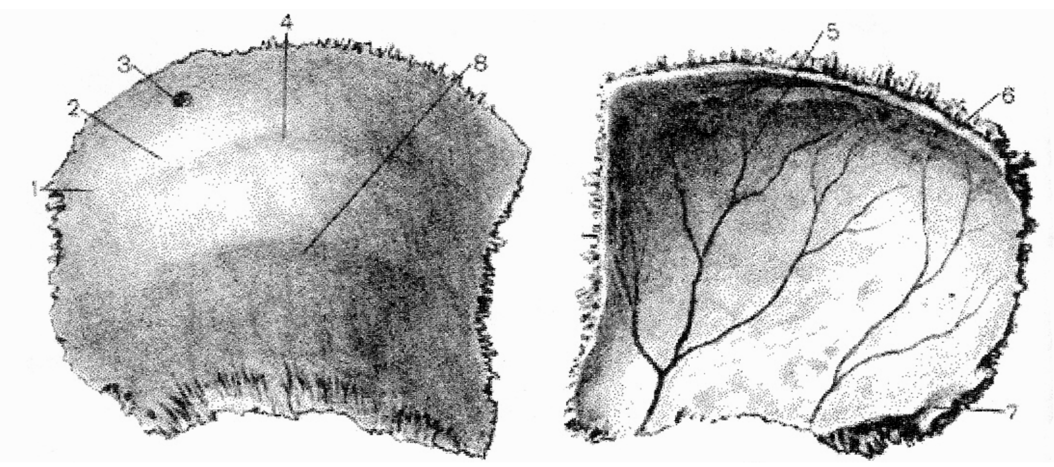
Глазничная часть (*pars orbitalis*) парная, представлена тонкой пластинкой, лежащей горизонтально. Правую глазничную часть от левой отделяет глубокая решетчатая вырезка (*incisura ethmoidalis*), в которой помещается решетчатая (горизонтальная) пластинка решетчатой кости. На верхней (мозговой) поверхности глазничных частей хорошо выражены пальцевые вдавления (*impressiones digitatale*) и мозговые выступы (*juga celebralia*), соответствующие мозговым извилинам и бороздам. Внутренняя (глазничная) поверхность гладкая, вогнутая, образует верхнюю стенку глазниц. Возле ее латерального угла находится ямка слезной железы (*fossa glandulae lacrimalis*), а медиально — блоковая ямка (*fovea trochlearis*). Рядом с ямкой располагается небольшая блоковая ость (*spina trochlearis*), с которой срастается хрящевой блок для сухожилий верхней косой мышцы глаза.

Носовая часть (*pars nasalis*) имеет форму подковы, спереди и с боков ограничивает решетчатую вырезку. Передний отдел носовой части зазубренный, соединяется с носовыми костями и лобными отростками верхних челюстей. По срединной линии от этого отдела книзу отходит гребешок, заканчивающийся острой носовой остью (*spina nasalis*), участвующей в образовании перегородки носа. С обеих сторон от гребешка находятся апертуры (отверстия) лобной пазухи (*aperturae sinus frontalis*), ведущие в правую и левую лобные пазухи. Лобная пазуха (*sinus frontalis*) не является определенной анатомической единицей. У взрослых людей имеет различные размеры, форму, содержит воздух, иногда может отсутствовать. Примерно в 10 % случаев лобная кость состоит из двух частей, между ними сохраняется лобный шов (*satura frontalis*).

2.2 Теменная кость

Теменная кость (*os parietale*), развивается из соединительной ткани. Точка окостенения обнаруживается на 8-й неделе внутриутробной жизни на месте будущего теменного бугра (рисунок 7).

Теменная кость является парной, образует верхнебоковой отдел свода черепа; имеет вид равномерно изогнутой четырехугольной пластинки, выпуклой кнаружи и вогнутой изнутри.



А — наружная поверхность **Б — внутренняя поверхность**

Рисунок 7 — Теменная кость *(os parietale),* правая:
1 — facies externa; 2 — tuber parietale; 3 — foramen parietale;
4 — linea temporalis superior; 5 — facies interna;
6 — sulcus sinus sagittalis superioris; 7 — sulcus sinus sigmoidei;
8 — linea temporalis inferior

Она имеет три зазубренных края: лобный (передний) край (*margo frontalis*), который зубчатым швом соединяется с лобной костью; затылочный (задний) край (*margo occipitalis*) соединяется с затылочной костью; верхний сагиттальный край (*margo sagittalis*), соединяется с одноименной костью с другой стороны. Четвертый чешуйчатый (нижний) край (*margo squamosus*), прикрывается чешуей височной кости. Четырем краям соответствуют четыре угла: передневерхний лобный угол (*angulus frontalis*), передненижний клиновидный угол (*angulus sphenoidalis*); задневерхний затылочный угол (*angulus occipitalis*), задненижний сосцевидный угол (*angulus mastoideus*).

В центре наружной выпуклой поверхности выступает теменной бугор (*tuber parietale*), а ниже его располагаются изогнутые верхняя и нижняя височные линии (*lineae temporales superior et inferior*), от которых начинаются одноименные фасция и мышца.

Рельеф внутренней поверхности теменной кости обусловлен прилегающими к ней твердой оболочкой головного мозга и ее сосудами. Так, вдоль верхнего края теменной кости идет хорошо выраженная борозда верхнего сагиттального синуса (*sulcus sinus sagittalis superior*). К этой борозде, соединенной с одноименной бороздой противоположной стороны, прилежит верхний сагиттальный синус. В области сосцевидного угла находится борозда сигмовидного синуса (*sulcus sinus sigmoidei*). Сигмовидный синус имеет важное практическое значение в оториноларингологической практике. При воспалении сред-

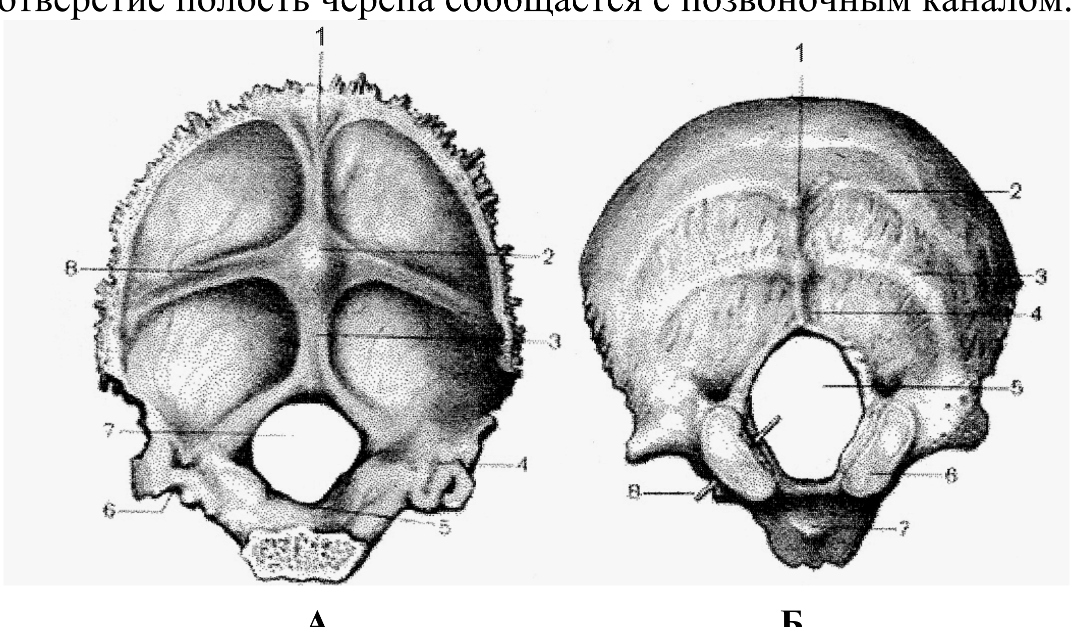
него уха, как осложнение, может возникнуть тромбоз этого синуса. На внутренней поверхности теменной кости имеются хорошо выраженные древовидно разветвленные артериальные борозды — следы прилегания менингиальных артерий (*sulci arteriosi*). Вдоль борозды верхнего сагиттального синуса располагаются различного размера ямочки грануляций (*foveolae granulares*) — отпечатки грануляций паутинной оболочки головного мозга.

Встречаются наблюдения, когда точки окостенения не сливаются, тогда каждая теменная кость может состоять из верхней и нижней половин.

2.3 Затылочная кость

Затылочная кость (*os occipitale*), образует отдел мозгового черепа.

В ней различают базилярную (основную) часть, латеральные части и затылочную чешую (рисунок 8). Все эти части окружают большое (затылочное) отверстие, *foramen (occipitale) magnum*. Через это отверстие полость черепа сообщается с позвоночным каналом.



А Б

Рисунок 8 — Затылочная кость (*os occipitale*):
А — вид спереди и сверху:
1 — sulcus sinus sagittalis superioris; 2 — protuberantia occipitalis interna; 3 — crista occipitalis interna; 4 — sulcus sinus sigmoidei; 5 — pars basilaris; 6 — incisura jugularis; 7 — foramen magnum; 8 — sulcus sinus transversi
Б — вид сзади и снизу:
1 — protuberantia occipitalis externa; 2 — linea nuchalis superior; 3 — linea nuchalis inferior; 4 — crista occipitalis externa; 5 — foramen magnum; 6 — condylus occipitalis; 7 — tuberculum pharyngeum; 8 — зонд, введенный в подъязычный канал (canalis hypoglossi)

Базилярная и латеральная часть затылочной кости, а также нижняя часть затылочной чешуи развиваются на основе хряща, в котором появляются по одной точке окостенения, а верхняя часть затылочной чешуи — на соединительнотканной основе, в ней образуются две точки окостенения. Точки окостенения закладываются на 8–10-й неделе, а слияние их в одну кость происходит после рождения, на 3–5-м году жизни ребенка.

Базилярная часть (*pars basilaris*) расположена впереди большого затылочного отверстия. До 18–20 лет жизни существует синхондроз между базилярной частью затылочной кости и телом клиновидной кости, а затем — синостоз (рисунок 9). Мозговая поверхность базилярной части имеет форму желоба и вместе с телом клиновидной кости образует наклоненную в сторону большого затылочного отверстия площадку — скат (*clivus*), на котором располагается продолговатый мозг. На нижней поверхности базилярной части имеется хорошо выраженный глоточный бугорок, а по латеральному краю проходит борозда нижнего каменистого синуса (*sulcus sinus petrosi interioris*).

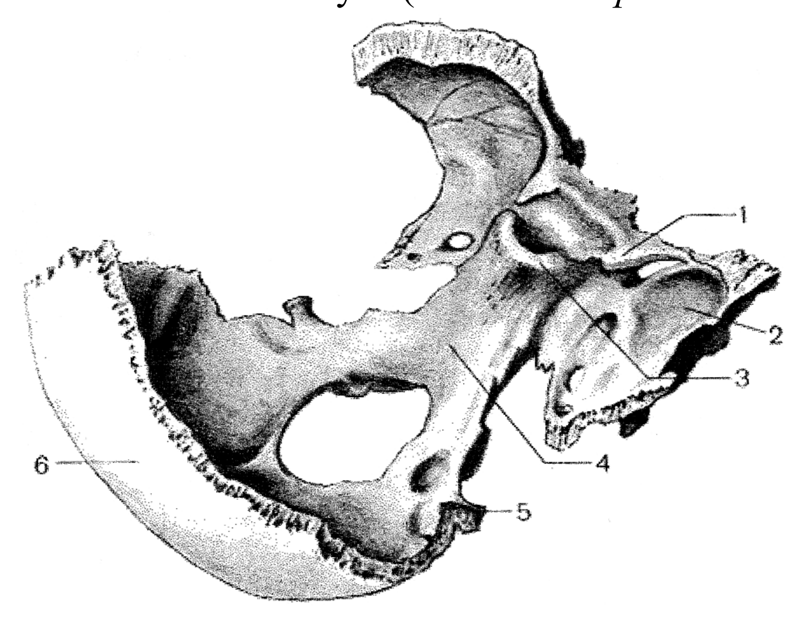


Рисунок 9 — Клиновидная и затылочная кости
***(os sphenoidale и os occipitale),* вид сверху и несколько справа:**
1 — ala minor; 2 — ala major; 3 — dorsum sellae; 4 — clivus;
5 — processus jugularis; 6 — squama occipitalis

Латеральная часть (*pars lateralis*) является парной, неправильной формы, кзади переходит в затылочную чешую. На нижней поверхности латеральной части располагается затылочный мыщелок (*condilus occipitalis*). Мыщелки своими выпуклыми поверхностями сочленяются с

верхними суставными ямками атланта. Мыщелок пронизывает подъязычный канал (*canalis hypoglossalis*), в котором проходит 12-я пара черепных нервов — подъязычный нерв (*n. hypoglossus*). Позади затылочного мыщелка имеется мыщелковая ямка (fossa condylaris). Иногда на дне этой ямки бывает отверстие для венозного выпускника — мыщелковый канал (*canalis condilaris*). Латерально от затылочного мыщелка находится яремная вырезка, incisura jgularis. Яремный отросток (*processus jngularis*) ограничивает эту вырезку сзади. На мозговой поверхности латеральной части рядом с яремным отростком проходит хорошо выраженная борозда сигмовидного синуса (*sulcus sinus sigmoidei*).

Затылочная чешуя (*squma occipitalis*), имеет вогнутую внутреннюю поверхность и выпуклую наружную. На наружной поверхности в центре расположен наружный затылочный выступ (*protuberantia occipitalis extera*), от которого вниз по средней линии до заднего края большого (затылочного) отверстия спускается наружный затылочный гребень (*crista occipitalis externa*). Вправо и влево от затылочного выступа идет изогнутая книзу верхняя выйная линия (*linea nuchae superior*). Ниже этой линии располагается нижняя выйная линия (*linea nuchae inferior*). Над наружным затылочным выступом бывает менее заметная наивысшая выйная линия (*linea nucha suprema*).

На внутренней, мозговой, поверхности затылочной чешуи располагается крестообразное возвышение (*eminencia cruciformis*), образованное бороздами, делящими мозговую поверхность чешуи на четыре ямки. В центре крестообразного возвышения находится внутренний затылочный выступ (*protuberantia occipitalis interna*). Вправо и влево от выступа проходит борозда поперечного синуса (*sulcus sinus transverse*), переходящая в борозду сигмовидного синуса (*sulcus sinus sigmoidei*). Вверх от внутреннего затылочного выступа отходит борозда верхнего сагиттального синуса (*sulcus sinus sagittalis superioris*). Книзу внутренний затылочный выступ суживается и продолжается как внутренний затылочный гребень (*crista occipitalis interna*), достигающий большого затылочного отверстия.

Встречаются случаи, когда при развитии верхняя часть затылочной чешуи целиком или частично отделяется от остальной части затылочной кости поперечным швом. В результате выделяется особая кость треугольной формы — межтеменная кость (*os interparietale*). Изредка встречается ассимиляция атланта, т. е. полное или частичное слияние затылочных мыщелков с 1-м шейным позвонком. Ассимиляция атланта может комбинироваться с расщеплением его задней дуги —

spina bifida. Вокруг затылочной кости нередко встречаются добавочные кости черепа. Иногда наружный затылочный выступ достигает значительных размеров. Встречается также третий затылочный мыщелок, расположенный у переднего края большого затылочного отверстия. Он сочленяется с передней дугой 1-го шейного позвонка посредством дополнительного сустава.

2.4 Клиновидная кость

Клиновидная кость (*os sphenoidale*) располагается в центре основания черепа.

Большая часть кости развивается на основе хряща, в котором формируются 5 пар точек окостенения. Соединительнотканное происхождение имеют самые латеральные участки больших крыльев и медиальные пластинки крыловидных отростков (за исключением крыловидного крючка). Точки окостенения начинают появляться на 9-й неделе внутриутробного развития (рисунок 10).

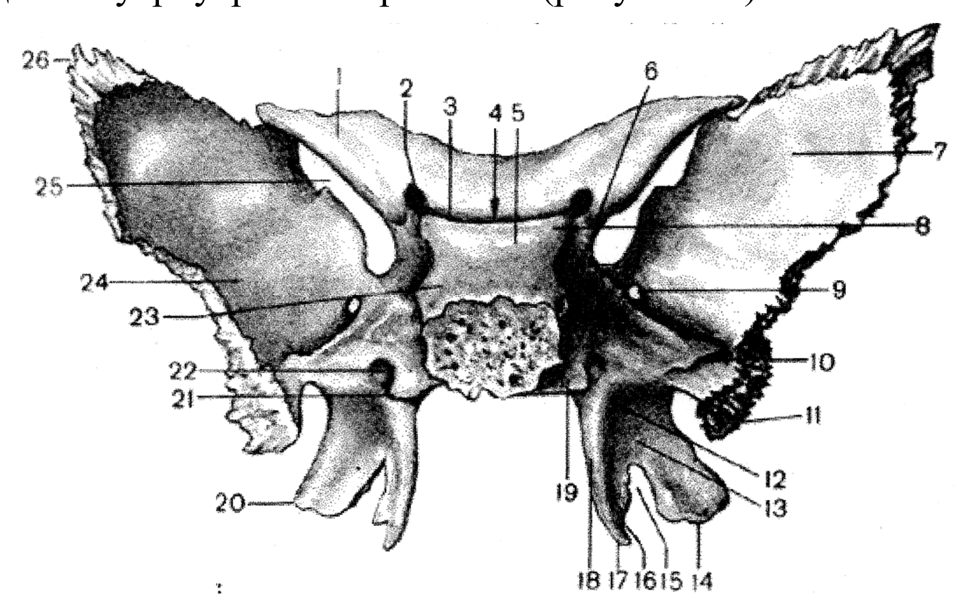


Рисунок 10 — Клиновидная кость *(os sphenoidale)*, вид сзади:
1 — ala minor; 2 — canalis opticus; 3 — sulcus chiasmatis;
4 — fossa hypophysialis; 5 — dorsum sellae; 6 — processus clinoideus anterior;
7 — facies cerebralis; 8 — processus clinoideus posterior;
9 — foramen rotundum; 10 — sulcus tubae auditioriae;
11 — spina ossis sphenoidalis; 12 — fossa scaphoidea; 13 — fossa pterygoidea;
14 — lamina lateralis processus pterygoidei; 15 — incisura pterygoidea;
16 — sulcus hamuli pterygoidei; 17 — hamulus pterygoideus;
18 — lamina medialis processus pterygoidei; 19 — sulcus caroticus;
20 — processus pterygoideus; 21 — lingula sphenoidalis;
22 — canalis pterygoideus; 23 — corpus; 24 — ala major;
25 — fissura orbitalis superior; 26 — angulus parietalis

Клиновидная кость состоит из тела, от которого отходят 3 пары отростков: большие крылья, малые крылья и крыловидные отростки.

Эти кости срастаются в единую клиновидную кость после рождения, на 3–8-м году жизни. В теле клиновидной кости на 3-м году жизни начинает формироваться клиновидная пазуха.

Тело (*corpus*) клиновидной кости неправильной кубовидной формы имеет внутри клиновидную пазуху (*sinus sphenoidalis*). В теле различают 6 поверхностей: верхнюю или мозговую, заднюю, сращенную у взрослых с базилярной (основной) частью затылочной кости, переднюю, которая без резких границ переходит в нижнюю, и две боковые.

На верхней поверхности находится углубление, напоминающее турецкое седло (*sella turcica*).

В центре турецкого седла находится гипофизарная ямка (*fossa hipophisialis*), в которой помещается железа внутренней секркции — гипофиз. Впереди от гиофизарной ямки имеется поперечно лежащий бугорок седла (*tuberculum sellae*), а сзади — спинка седла (*dorsum sellae*). Наружные части спинки выступают вперед, образуя задние наклоненные отростки (*processus clinoidei posteriores*). Справа и слева от спинки седла располагается борозда для внутренней сонной артерии — сонная борозда (*sulcus caroticus*). Латеральнее и кзади от сонной борозды находится клиновидный язычок (*lingula sphenoidalis*), превращающий сонную борозду в глубокий желобок. Этот желобок вместе с верхушкой пирамиды височной кости ограничивает внутреннее сонное отверстие. Через это отверстие из сонного канала в полость черепа выходит внутренняя сонная артерия (рисунок 11).

Передняя поверхность тела клиновидной кости (рисунок 11) вытянута в небольшой клиновидный гребень (*crista sphenoidalis*), продолжающийся на нижнюю поверхность тела клиновидной кости в виде острого клиновидного клюва (*rostrum sphenoidale*). Клиновидный клюв передним краем соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости. По обе стороны гребня располагаются костные пластинки — клиновидные раковины (*conchae sphenoidales*), которые ограничивают отверстия — апертуры клиновидной пазухи (*aperturae sinus sphenoidales*). Эти апертуры ведут в клиновидную пазуху (*sinus sphenoidales*). В большинстве случаев, клиновидная пазуха перегородкой разделяется на две пазухи. Малое крыло (*ala minor*), отходит с каждой стороны от тела клиновидной кости двумя корнями, между которыми находится зрительный канал (*canalis opticus*) для выхода из глазницы зрительного нерва.

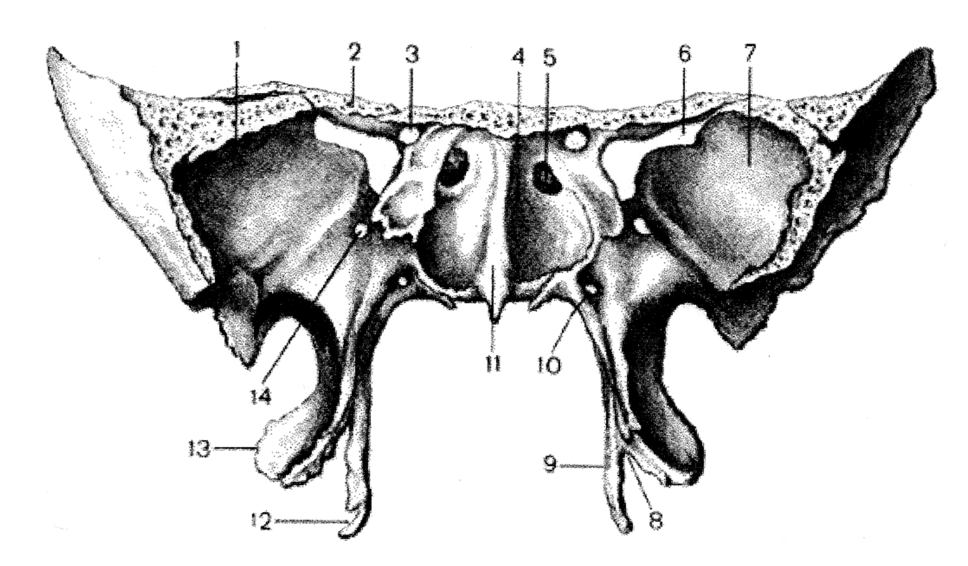


Рисунок 11 — Клиновидная кость *(os sphenoidale)*, вид спереди:
1 — ala major; 2 — ala minor; 3 — canalis opticus; 4 — concha sphenoidalis; 5 — apertura sinus sphenoidalis; 6 — fissura orbitalis superior; 7 — facies orbitalis; 8 — incisura pterygoidea; 9 — lamina medialis processus pterygoidei; 10 — canalis pterygoideus; 11 — crista sphenoidalis; 12 — hamulus pterygoideus; 13 — lamina lateralis processus pterygoidei; 14 — foramen rotundum

С передними краями малых крыльев соединяются глазничные части лобной кости и решетчатая пластинка решетчатой кости. Задние края малых крыльев свободные. С медиальной стороны на каждом малом крыле имеется передний наклоненный отросток (*processsus clinoideus anterior*). К передним и задним наклоненным отросткам прирастает твердая мозговая оболочка. Верхняя поверхность малого крыла обращена в полость черепа, а нижняя участвует в образовании верхней стенки глазницы. Между малым и большим крыльями находится верхняя глазничная щель (*fissura orbitalis superior*), через которую из полости черепа в глазницу проходит глазной нерв (1-я ветвь пятой пары черепных нервов), глазодвигательный, боковой и отводящий нервы (3, 4 и 6-я пары черепных нервов).

Большое крыло (*ala major*) парное, отходит от боковой поверхности тела клиновидной кости. На каждом крыле имеются три отверстия.

Выше других и кпереди имеется круглое отверстие (*foramen rotundum*), через которое в крыловидно-небную ямку проходит верхнечелюстная ветвь тройничного нерва. В середине крыла находится овальное отверстие (*foramen ovale*) для нижнечелюстной ветви тройничного нерва. Остистое отверстие (*foramen spinosum*), самое меньшее, находится в области заднего угла большого крыла. Через остистое отверстие в полость черепа проникает средняя менингеальная артерия.

Большое крыло имеет мозговую, глазничную, верхнечелюстную и височную поверхности. На мозговой поверхности хорошо видны пальцевые вдавления (*impressiones digitatae*), мозговые выступы (*juga cerebralia*) и артериальные борозды (*sulci arteriosi*). Глазничная поверхность представляет четырехугольную пластину, входящую в состав латеральной стенки глазницы. Верхнечелюстная поверхность в виде участка треугольной формы располагается между глазничной поверхностью вверху и основанием крыловидного отростка внизу. На этой поверхности, обращенной в крыловидно-небную ямку, открывается круглое отверстие (*foramen rotundum*). Височная поверхность самая обширная. Подвисочный гребень (*crista infratemporalis*), делит ее на две части. Верхняя поверхность большего размера располагается почти вертикально, входит в состав стенки височной ямки. Нижняя часть расположена почти горизонтально, образует верхнюю стенку подвисочной ямки.

Крыловидный отросток (*processus pterigoideus*) парный, отходит от тела клиновидной кости и направляется вертикально вниз. Через основание отростка спереди назад проходит крыловидный канал (*canalis pterigoideus*) для нервов и сосудов. Переднее отверстие канала открывается в крыловидно-небную ямку, а заднее — на наружном основании черепа вблизи ости клиновидной кости. В крыловидном отростке выделяют медиальную пластинку (*lamina medialis*) и латеральную (*lamina lateralis*). Спереди пластинки сращены и по переднему краю отростка проходит сверху вниз крылонебная борозда (*sulcus pterigopalatinus*). Кзади пластинки крыловиднонебного отростка расходятся, образуя крыловидную ямку (*fossa pterigoidea*). Обе пластинки внизу разделены крыловидной вырезкой (*incisara pterigoidea*). Медиальная пластинка крыловидного отростка внизу переходит в крыловидный крючок (*hamulus pterigoideus*).

При несращении передней и задней половин тела клиновидной кости в центре турецкого седла образуется черепно-глоточный канал. Встречаются наблюдения, когда овальное и остистое отверстия сливаются в одно общее отверстие, может отсутствовать остистое отверстие.

2.5. Височная кость

Височная кость (*os temporale*) парная, развивается путем появления точек окостенения в хрящевой слуховой капсуле на 5–6-м месяце внутриутробной жизни, а также из развивающихся соединительнотканным путем чешуйчатой (на 9-й неделе) и барабанной (на 10-й неделе) частей. Шиловидный отросток, являясь частью хряща второй висцеральной

дуги, получает одну точку окостенения перед рождением, а вторую — на 2-м году жизни ребенка. Части височной кости начинают срастаться, как правило, до рождения ребенка и продолжается этот процесс до 13 лет. Шиловидный отросток прирастает на 2–12-м году.

Височная кость граничит впереди с клиновидной костью, теменной — вверху, затылочной — сзади. В височной кости располагается орган слуха и равновесия, в ее каналах проходят нервы и сосуды. В височной кости выделяют пирамиду (каменистую часть) с сосцевидным отростком, барабанную и чешуйчатую части (рисунок 12, 13).

Пирамида (каменистая часть) (*pars petrosa*), получила такое название из-за твердости своего костного вещества.

Она содержит сложно устроенные полости среднего и внутреннего уха, которые сообщаются с полостью черепа и открываются на его наружном основании множеством отверстий. В пирамиде различают три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю.

Передняя и задняя поверхности обращены в полость черепа, нижняя — наружу (рисунок 14). Соответственно этим поверхностям в пирамиде определяются три края: верхний, передний и задний.

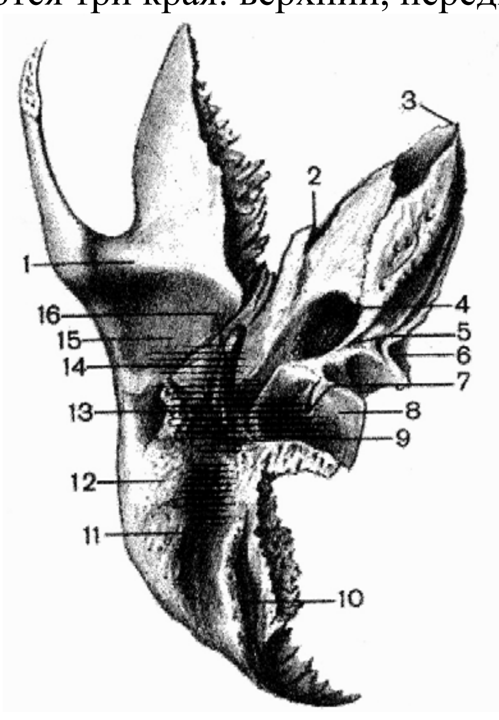


Рисунок 12 — Височная кость *(os temporale)* правая (вид снизу):
1 — tuberculum articulare; 2 — canalis musculotubarius;
3 — apex partis penrosae; 4 — canalis caroticus; 5 — fossula petrosa;
6 — apertura externa canaliculi cochleae; 7 — canaliculus mastoideus;
8 — fossa jugularis; 9 — foramen stylomastoideum; 10 — sulcus a. occipitalis;
11 — incisura mastoidea; 12 — processus mastoideus; 13 — pars tympanica;
14 — fissura petrotympanica; 15 — fossa mandibularis; 16 — processus styloideus

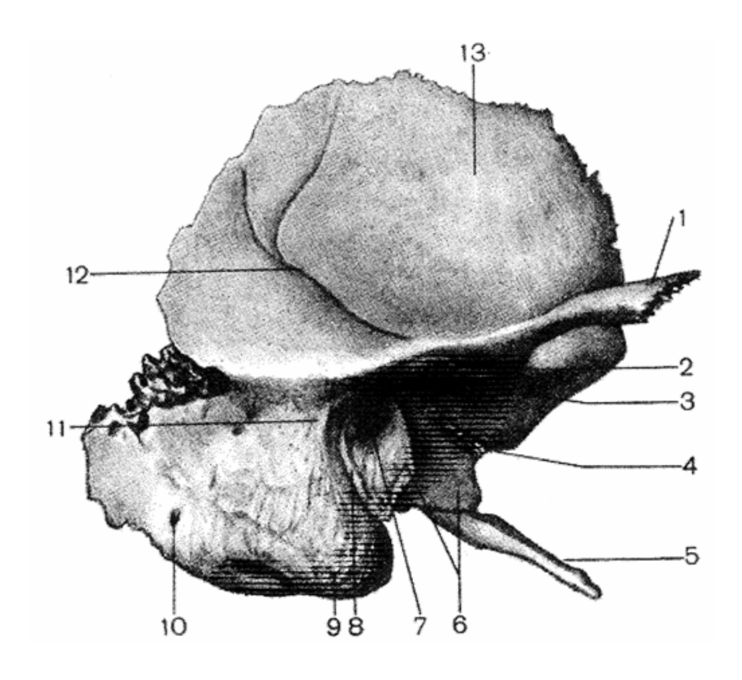


Рисунок 13 — Височная кость *(os temporale)* правая (вид снаружи):
1 — processus zugomaticus; 2 — tuberculum articulare; 3 — fossa mandibularis; 4 — fissura petrotumpanica; 5 — processus styloideus; 6 — pars tympanica; 7 — porus acusticus externus; 8 — fissura tympanomastoidea; 9 — processus mastoideus; 10 — foramen mastoideum; 11 — spina suprameatica; 12 — sulcus a. temporalis mediae; 13 — pars squamosa

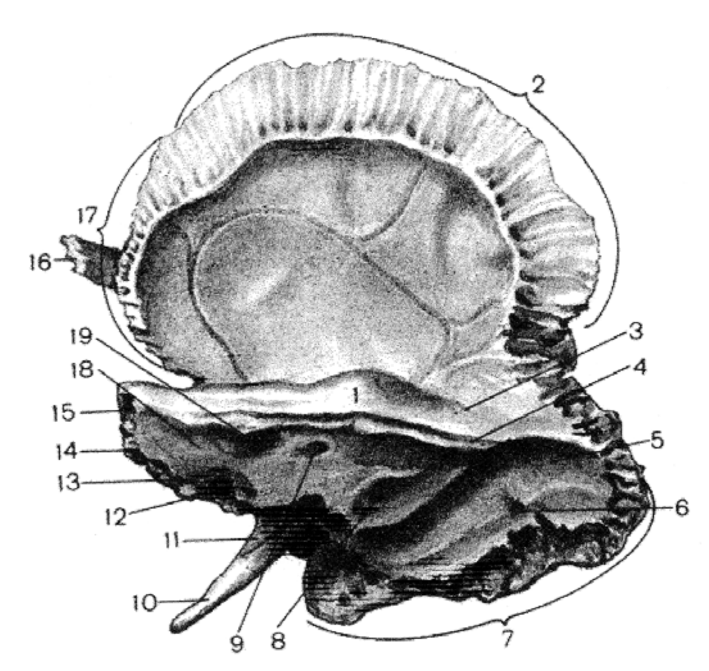


Рисунок 14 — Височная кость *(os temporale)* правая (внутренняя поверхность):
1 — eminentia arcuata; 2 — margo parietalis; 3 — tegmen tympani; 4 — sulcus sinus petrosi superioris; 5 — sulcus sinus sigmoidei; 6 — foramen mastoideum; 7 — margo occipitalis; 8 — apertura externa aqueductus vestibuli; 9 — fossa subarcuata; 10 — processus styloideus; 11 — processus styloidei; 12 — apertura externa canaliculi cochleae; 13 — sulcus sinus petrosi inferioris; 14 — apex partis petrosae; 15 — pars petrosa; 16 — processus zygomaticus; 17 — margo sphenoidalis; 18 — facies posterior partis petrocae; 19 — porus acusticus internus

Передняя поверхность пирамиды (*facies anterior partis petrosae*) отделяется верхним краем от задней поверхности пирамиды и передним краем от нижней поверхности, а латерально граничит с височной чешуей. Здесь проходит каменисто-чешуйчатая щель (*fissura petrosqumosa*), которая достигает спереди рваного отверстия. У детей эта щель полностью разделяет каменистую и чешуйчатую части височной кости, а у взрослых имеются ее остатки в виде борозды. Рядом с этой щелью на переднем крае находится отверстие мышечно-трубного канала (canalis musculotubarius) (рисунок 15).

Мышечно трубный канал неполной перегородкой разделяется на два полуканала: полуканал мышцы, напрягающей барабанную перегородку (*semicanalis musculi tensoris tympani*) и полуканал слуховой трубы (*semicanalis tubae auditivae*). В средней части передней поверхности пирамиды располагается дугообразное возвышение (*eminentia arcuata*), которое соответствует полукружному каналу внутреннего уха. Высота этого возвышения бывает от 3 до 5 мм. На черепах женщин высокие дугообразные возвышения обнаруживаются чаще, чем на черепах мужчин (соответственно 20,9 и 9,9 %).

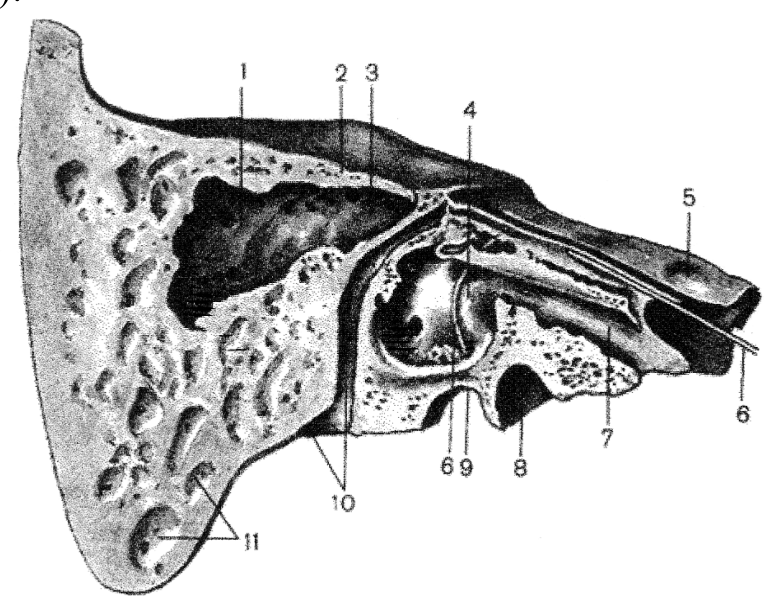


Рисунок 15 — Височная кость *(os temporale)* правая
(распил в вертикальной плоскости параллельно оси пирамиды):

1 — anthrum mastoideum; 2 — tegmen tympani; 3 — prominentia canalis semicircularis laferalis; 4 — cavurn tympani; 5 — impressio trigeminalis; 6 — зонд, введенный в барабанный каналец (canaliculus tympanicus); 7 — semicanalis tubae auditivae; 8 — canalis caroticus; 9 — fossa jugularis; 10 — canalis facialis et foramen stylomastoideum; 11 — cellulae mastoideae

Участок передней поверхности пирамиды, расположенный медиально от каменисто-чешуйчатой щели, представляет крышу барабанной полости (*tegmen tympani*). Эта пластинка толщиной от 0,1 до 3,6 мм, которая отдает отросток, вклинивающийся между чешуйчатой и барабанной частями височной кости. При этом образуется каменисто-барабанная щель (*fissura petrotympanica*), сообщающаяся с барабанной полостью. Через нее из барабанной полости выходит ветвь лицевого нерва — барабанная струна (*chorda tympani*). В крыше барабанной полости встречаются аномальные отверстия, сообщающие ее с полостью черепа, что способствует распространению инфекции из барабанной полости в полость черепа.

У верхушки пирамиды височной кости на ее передней поверхности находится тройничное вдавление (*impressio trigemini*), представляющее ложе для тройничного нерва и его узла. Латеральнее тройничного вдавления находятся два меленьких отверстия: расщелина канала большого каменистого нерва (*hiatus canalis nervi petrosi majoris*), от которой берут начало борозда большого каменистого нерва (*sulcus nervi petrosi majoris*). Латеральнее и несколько кпереди имеется расщелина канала малого каменистого нерва (*hiatus canalis nervi petrosi minoris*), продолжающаяся как борозда малого каменистого нерва, sulcus nervi petrosi minoris. Через эти расщелины, соответственно, выходят большой и малый каменистые нервы (*n. petrosus majoris et n. petrosus minoris*), относящиеся к парасимпатической части вегетатиной нервной системы.

По верхнему краю пирамиды проходит борозда верхнего каменистого синуса (*sulcus sinus petrosi superioris*).

Задняя поверхность пирамиды (*facies posterior partis petrosae*) обращена назад и медиально. Приблизительно в середине задней поверхности пирамиды располагается внутреннее слуховое отверстие (*porus acusticus internus*), которое ведет во внутренний слуховой проход, meatus austicus internus, на дне которого располагаются отверстия для лицевого (7-я пара) и преддверно-улиткового (8-я пара) черепных нервов, а также для артерии и вен лабиринта. Выше и латеральнее от внутреннего слухового отверстия находится поддуговая ямка (*fossa subarcuata*), в которую заходит отросток твердой оболочки головного мозга. Ниже и латеральнее поддуговой ямки находится небольшая щель — наружная апертура водопровода преддверия (*aperture externa aqueductus vestibuli*), через которую проходит эндолимфатический проток.

Посредством этого протока осуществляется отток эндолимфы из перепончатого лабиринта внутреннего уха в эндолимфатический мешок, лежащий в толще твердой мозговой оболочки на задней поверхности пирамиды височной кости.

Задний край пирамиды (*margo posterios partis petrosae*) отделяет заднюю ее поверхность от нижней. По этому краю проходит борозда нижнего каменистого синуса (*sulcus sinus petrosi interioris*). У латерального конца этой борозды рядом с яремной ямкой имеется ямочка, на дне которой находится наружная апертура канальца улитки (*aperture externa canaliculi cochleae*). Через эту апертуру посредством канальца улитки происходит отток перилимфы из перилимфатического пространства внутреннего уха в подпаутинное пространство на нижней поверхности пирамиды височной кости.

Нижняя поверхность пирамиды (*facies inferior partis petrosae*) видна со стороны наружного основания черепа. Ближе к основанию пирамиды располагается довольно глубокая яремная ямка (*fossa jugularis*), являющаяся ложем луковицы внутренней яремной вены, v. jgularis interna. На передней стенке яремной ямки имеетя маленькое отверстие, ведущее в сосцевидный каналец (*canaliculus mastoideus*). В этом канальце располагается ушная ветвь блуждающего нерва. Яремная ямка с задней стороны стенки не имеет — ее ограничивает яремная вырезка (*incisura jugularis*), которая с одноименной вырезкой затылочной кости образует яремное отверстие (*foramen jugulare*). Через это отверстие проходят внутренняя яремная вена, а также 9-й (языкоглоточный), 10-й (блуждающий) и 11-й (добавочный) черепные нервы. Кпереди от яремной ямки начинается сонный канал (*canalis caroticus*), — здесь расположено наружное отверстие сонного канала (*foramen caroticum externum*). Внутреннее отверстие этого канала (*foramen caroticum internum*), открывается на верхушке пирамиды. В стенке сонного канала, вблизи его наружного отверстия, находятся две небольшие ямочки, продолжающиеся в тонкие сонно-барабанные канальцы (*canaliculi carotico tympanici*), соединяющие сонный канал с барабанной полостью.

В гребешке, который разделяет яремную ямку и наружное отверстие сонного канала, видна каменистая ямочка (*fossula petrosa*). На дне этой ямочки открывается нижнее отверстие барабанного канальца (*apertura interior canaliculi tympanici*). Латеральнее яремной ямки около сосцевидного отростка выделяется тонкий и длинный шиловидный отросток (*processus styloideus*), который может достигать подъязычной кости. В литературе описан случай, когда он проник в небную миндалину. Иногда шиловидный отросток отсутствует. Между шиловидным и сосцевидным отростками находится шилососцевидное отверстие (*foramen stylomastoideum*), через которое из лицевого канала височной кости выходит лицевой нерв (7 пара черепных нервов). Зад-

нюю часть височной кости составляет сосцевидный отросток (*processus mastoideus*). Развитие сосцевидного отростка типично для Homo sapiens. Образование отростка в антропогенезе связывают с вертикальным положением тела, его формирование в онтогенезе находится в связи с действием грудиноключично-сосцевидной мышцы. Медиально его ограничивает глубокая вырезка (*incisura mastoidea*), где прикрепляется заднее брюшко двубрюшной мышцы. Медиальнее этой вырезки находится борозда затылочной артерии (*sulcusarteriae occipitalis*). У основания сосцевидного отростка, ближе к заднему краю височной кости располагается непостоянное сосцевидное отверстие, foramen mastoideum, для сосцевидной эмисарной вены. На внутренней поверхности сосцевидного отростка, обращенной в полость черепа, видна глубокая и довольно широкая борозда сигмовидного синуса (*sulcus sinus sigmoidei*). При неблагоприятно протекающем воспалении среднего уха возможно осложнение — тромбоз сигмовидного синуса, что опасно для жизни больного.

Внутри сосцевидного отростка находятся воздухоносные ячейки, которые могут распространяться до середины височной пирамиды, а в 50 % случаев их можно найти на вершине пирамиды. В зависимости от степени развития воздухоносных ячеек выделяют четыре формы строения сосцевидного отростка: а) пневматический; б) диплоический; в) смешанный; г) компактный.

Самая крупная ячейка сосцевидного отростка — сосцевидная пещера (*antrum mastoideum*), сообщается с барабанной полостью.

Барабанная часть (*pars tympanica*) представляет костное кольцо, образующее переднюю, нижнюю и часть задней стенки наружного слухового отверстия (*porus acusticus externus*). Продолжением этого отверстия является наружный слуховой проход (*meatus acusticus externum*), который достигает барабанной полости. Сзади барабанная часть примыкает к сосцевидному отростку, и между ними, позади наружного слухового отверстия, имеется барабанно-сосцевидная щель (*fissura tympanomastoidea*). Впереди слухового отверстия под нижнечелюстной ямкой располагается барабанно-чешуйчатая щель (*fissure tympanosquamosa*). В эту щель выступает, принадлежащий каменистой части, край крыши барабанной полости. В результате барабанно-чешуйчатая щель разделяется на каменисто-барабанную и каменисто-чешуйчатую щели (*fissura petrotympanica et fissura petrosquamosa*). Каменисто-барабанная (глазерова) щель ведет в барабанную полость, через нее выходит ветвь лицевого нерва — барабанная струна (*chorda tympani*) и проходит передняя барабанная артерия, барабанные вены.

Чешуйчатая часть (*pars squmosa*), накладывается наподобие чешуи на край теменной кости и большое крыло клиновидной кости, а внизу соединяется с пирамидой, сосцевидным отростком и барабанной частью височной кости. Наружная гладкая височная поверхность (*facies temporalis*), вертикальной части чешуи участвует в образовании височной ямки. На этой поверхности вертикально проходит борозда средней височной артерии (*sulcus arteriae temporalis mediae*).

От чешуи кпереди от наружного слухового отверстия берет начало скуловой отросток (*processus zigomaticus*). Направляясь вперед, он соединяется с височным отростком скуловой кости и образует скуловую дугу (*arcus zygomaticus*). У основания скулового отростка находится нижнечелюстная ямка (*fossa mandibularis*) для сочленения с суставным отростком нижней челюсти. Нижнечелюстную ямку спереди ограничивает суставной бугорок (*tuberculum articulare*), который отделяет ее от височной ямки.

На мозговой поверхности (*facies cerebralis*), чешуйчатой части видны пальцевидные вдавления (*impressiones digitatae*) и артериальные борозды (sulci arteriosi), — следы прилегания средней менингеальной артерии и ее ветвей шилоподъязычной связки.

2.6 Каналы височной кости

К каналам височной кости относятся:

1) Канал лицевого нерва (*canalis nervi facialis*), в котором проходит лицевой нерв, берет свое начало на дне внутреннего слухового прохода. В нем выделяют три отдела: 1) лабиринтный, длина 3–4 мм. Лежит несколько выше улитки и преддверия, направляется горизонтально сзади наперед, перпендикулярно к прдольной оси пирамиды. Дойдя до расщелины канала большого каменистого нерва, канал уходит назад и латерально под прямым углом, образуя коленце лицевого канала (*geniculum canalis facialis*); 2) барабанный, длина 12–13 мм, канал направляется назад, следует горизонтально вдоль оси пирамиды, проходит в медиальной стенке барабанной полости. В заднем отделе барабанной полости делает второй изгиб; 3) сосцевидный, длина 11–20 мм, канал идет ветрикально вниз, огибая барабанную полость, заканчивается шилососцевидным отверстием на нижней поверхности пирамиды.

Лицевой нерв идет в канале лицевого нерва, повторяя изгибы канала, рядом с расположенными здесь лабиринтом и барабанной полостью. Поэтому, возможны переход патологического процесса на нерв при заболеваниях среднего уха и повреждении нерва при оперативном вмешательстве.

2) Сонный канал (*canalis caroticus*), по которому в полость черепа проходит внутренняя сонная артерия, начинается на нижней поверх-

ности пирамиды наружным сонным отверстием. Сонный канал проходит в пирамиде, изгибаясь почти под прямым углом, и открывается своим внутренним отверстием на ее вершине, на границе передней и нижней поверхности. Сонный канал содержит также окружающие артерию венозное и симпатическое нервное сплетение.

3) Мышечно-трубный канал (*canalis musculotubarius*), располагается вблизи сонного канала, имеет с ним общую стенку. На нижней поверхности пирамиды в углу, образованным передним краем пирамиды и чешуей височной кости находится его наружное отверстие. Далее канал идет кзади латерально, параллельно переднему краю пирамиды. Посредством продольной горизонтально расположенной костной перегородки, которая часто бывает неполной, он делится на два полуканала. Верхний полуканал (*semicanalis musculus tensoris tympani*) занят мышцей, напрягающей барабанную перепонку, а нижний (*semicanalis tubae auditivae*) содержит костную часть слуховой трубы. Мышечно-трубный канал ведет в барабанную полость, на передней стенке которой открываются оба полуканала.

4) Сосцевидный каналец (*canaliculus mastoideus*) начинается в яремной ямке, перекрещивает лицевой канал в его нижней части и открывается в барабанно-сосцевидую щель. В сосцевидном канальце проходит ушная ветвь блуждающего нерва (10-я пара черепных нервов).

5) Сонно-барабанные канальцы (*canaliculi caroticotympanici*), в количестве двух, начинаются на стенке сонного канала около наружного его отверстия и проникают в барабанную полость (*cavum tympani*). Через них в барабанную полость проходят одноименные нервы и сосуды.

6) Каналец барабанной струны (*canaliculus chordae tympani*) отходит от канала лицевого нерва выше шилососцевидного отверстия, проходит вперед и открывается в барабанную полость. В канальце барабанной струны проходит ветвь лицевого нерва — барабанная струна (*chorda tympani*), которая выходит из барабанной полости через каменисто-барабанную щель и в составе язычного нерва достигает передних 2/3 языка.

7) Барабанный каналец (*canaliculus tympanicus*), начинается нижним отверстием на дне каменистой ямочки, поднимается вверх, прободает нижнюю стенку барабанной полости и входит в нее. Далее продолжается на медиальной стенке этой полости (мыс) в виде борозды (*sulcus promontorii*), затем прободает перегородку мышечно-трубного канала и заканчивается расщелиной малого каменистого нерва на передней поверхности пирамиды. В барабанном канальце проходит барабанный нерв — ветвь языкоглоточного нерва (9-я пара черепных нервов).

ГЛАВА III. КОСТИ НОСОВОГО ОТДЕЛА ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА: ВАРИАНТЫ И АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ, ЗНАЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

3.1 Решетчатая кость

Решетчатая кость (*os ethmoidale*), развивается на основе хряща носовой капсулы из трех точек окостенения: медиальной и двух латеральных. Из медиальной развивается перпендикулярная пластинка, а из латеральных — решетчатые лабиринты. В единую решетчатую кость эти части срастаются на 6-м году жизни ребенка.

Решетчатая кость входит в состав переднего отдела основания мозгового черепа, участвует в образовании стенок глазниц и носовой полости. В решетчатой кости различают (рисунок 16): горизонтальную (решетчатую) пластинку, перпендикулярную пластинку, уходящую по средней линии вниз от горизонтальной, и решетчатый лабиринт.

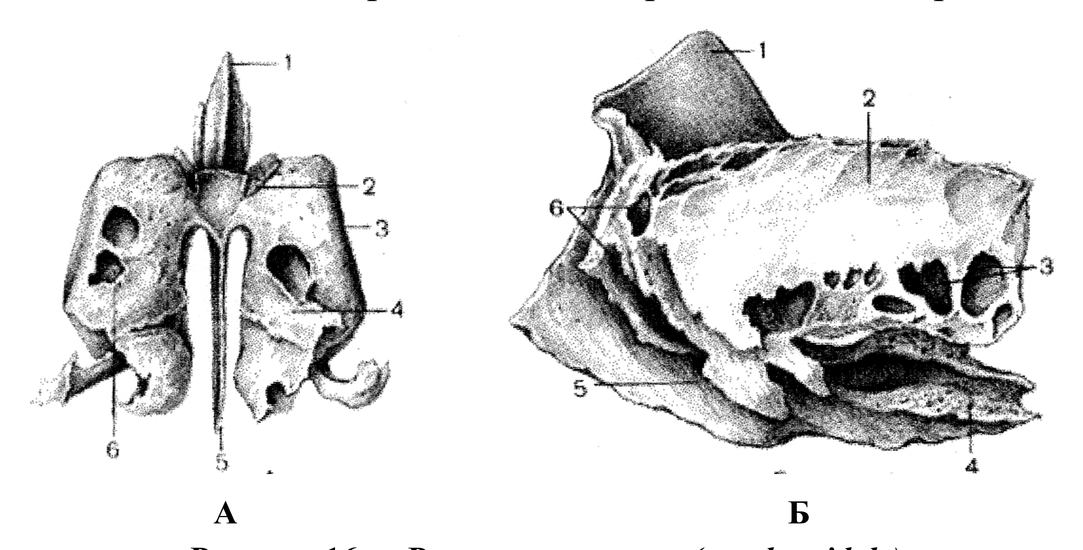


Рисунок 16 — Решетчатая кость *(os ethmoidale):*
А — вид сзади:
1 — crista galli; 2 — lamina cribrosa; 3 — lamina orbitalis;
4 — concha nasalis superior; 5 — lamina perpendicularis; 6 — labyrinthus ethmoidalis
Б — вид сбоку:
1 — crista galli; 2 — lamina orbitalis; 3 — cellulae ethmoidales posteriores;
4 — concha nasalis media; 5 — lamina perpendicularis; 6 — cellulae ethmoidales anteriores

Решетчатая пластинка (lamin acribrosa) располагается в решетчатой вырезке лобной кости. Эта пластинка продырявлена отверстиями, которые напоминают решето. Через эти отверстия в полость черепа проходят обонятельные нити (1-я пара черепных нервов). Решетчатая пластинка занимает средний отдел передней черепной ямки. Над этой

пластинкой располагается костный выступ — петушиный гребень (crista galli). Решетчатая пластинка входит в состав верхней стенки полости носа. От верхнего края петушиного гребня начинается серп большого мозга. Кпереди от петушиного гребня располагается непарное слепое отверстие (*foramen caecum*), обозначающее границу решетчатой и лобной костей; иногда отверстие находится целиком на лобной кости. В слепое отверстие внедряется отросток твердой оболочки головного мозга, отверстие может быть сквозным, в нем проходит небольшая вена из полости носа, впадающая в верхний сагиттальный синус. Кпереди от слепого отверстия начинается лобный гребень, продолжающийся на свод черепа. У латерального края решетчатой пластинки находится отверстие переднего решетчатого канала, а сзади от него открывается задний решетчатый канал. Каждый канал содержит одноименные артерию и нерв. Решетчатая пластинка относится к слабым местам черепа, она легко повреждается как при прямых, так и непрямых травмах. Наибольшая опасность состоит в том, что создается сообщение воздухоносных полостей, покрытых слизистой оболочкой, с полостью черепа. Формы решетчатой пластинки бывают разнообразные: треугольные, прямоугольные, в виде ромба, овальные, в форме песочных часов. Перпендикулярная пластинка (*lamina perpendicularis*) имеет форму неправильного пятиугольника, является как бы продолжением петушиного гребня книзу, в полость носа. Перпендикулярная пластинка в полости носа располагается сагитально, участвует в формировании верхнего отдела носовой перегородки. Решетчатый лабиринт (*labyrinthus ethmoidalis*) состоит из костных воздухоносных решетчатых ячеек (*cellulae ethmoidalis*) и раковин (*conchae*). Решетчатый лабиринт как бы подвешен на концах решетчатой пластинки. Решетчатые ячейки представляют полости овальной или круглой формы, разделенные тонкими костными пластинками, сообщающиеся с полостью носа и между собой. Обычно имеется 8–10 ячеек, но может быть от 5 до 14. Ячейки располагаются в 3 или 4 ряда. Решетчатые ячейки подразделяют на передние, средние и задние. Объем всех решетчатых ячеек составляет у взрослых 7,3 + 1,1 см. Медиальная поверхность решетчатых лабиринтов обращена в полость носа и прикрыта двумя тонкими изогнутыми костными пластинками — верхней и средней носовыми раковинами (*concha nasalis superior et media*). На заднем конце средней носовой раковины имеется изогнутый книзу крючковидный отросток (*processus uncinatus*), соединяющийся с решетчатым отростком нижней носовой раковины.

С латеральной стороны решетчатые лабиринты прикрыты тонкой глазничной пластинкой (*lamina orbitalis*), которая входит в состав медиальной стенки глазницы.

Формы и размеры ячеек решетчатой кости очень вариабельны. У взрослых передние решетчатые ячейки могут располагаться на расстоянии до 44 мм от срединной плоскости, средние ячейки — до 22 мм от срединной плоскости и задние — до 19 мм от срединной плоскости. Встречаются наблюдения, когда задние ячейки подходят вплотную к зрительному каналу и даже могут открываться в глазницу. В подобных случаях воспалительный процесс в решетчатом лабиринте может вызвать орбитальное осложнение.

3.2 Нижняя носовая раковина

Нижняя носовая раковина (*concha nasalis inferior*) формируется из хряща носовой капсулы, является парной костью. В ней различают тело (рисунок 17) и три отростка. Медиальная поверхность нижней носовой раковины выпуклая, латеральная — вогнутая. Своим верхним краем она срастается с раковинным гребнем верхней челюсти и с таким же гребнем перпендикулярной пластинки небной кости. Нижний край свободный и подвернут в латеральную сторону. От верхнего края тела нижней носовой раковины отходят все три отростка: впереди других располагается слезный отросток (*processus lacrimalis*), поднимается кверху и доходит до слезной кости.

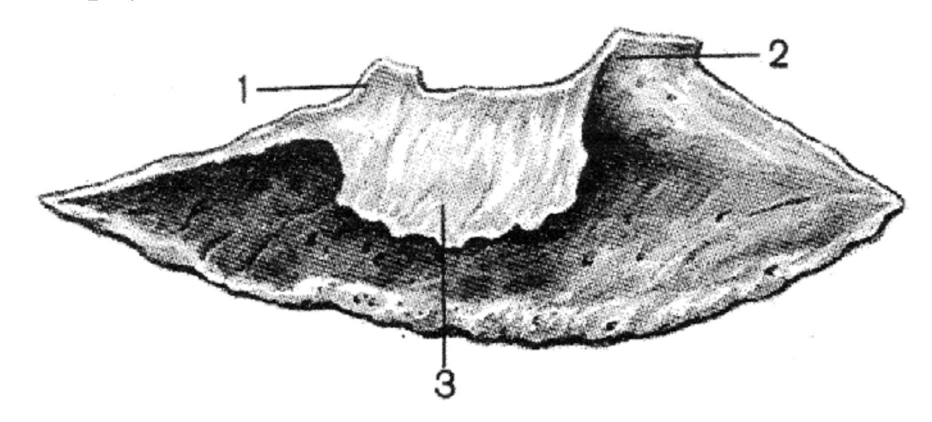


Рисунок 17 — Нижняя носовая раковина *(concha nasalis interior)* правая (латеральная сторона):
1 — processus ethmoidalis; 2 — processus lacrimalis; 3 — processus maxillaris

Больший по величине из всех отростков — верхнечелюстной отросток (*processus maxillaris*), который отходит от верхнего края кости с ее латеральной стороны, направлен вниз и частично закрывает верхнечелю-

стную расщелину, ведущую в верхнечелюстную пазуху. Решетчатый отросток (*processus ethmoidalis*) находится на заднем крае тела, направляясь кверху он соединяется с крючковидным отростком решетчатой кости.

3.3 Носовая кость

Носовая кость (*os nasale*) является парной костью. Своим медиальным краем она соединяется с такой же костью противоположной стороны, образуя костную спинку носа. Носовая кость — это тонкая четырехугольная пластинка, поперечный размер которой меньше длинного размера. Верхний край толще и уже нижнего, соединяется с носовой частью лобной кости. Латеральным краем носовая кость соединяется с передним краем лобного отростка верхней челюсти. Нижним свободным краем носовая кость с передним краем основания лобного отростка верхней челюсти ограничивает грушевидную апертуру (ответстие) полости носа. Передняя поверхность носовой кости гладкая, может иметь непостоянные отверстия для наружной носовой ветви переднего решетчатого нерва и одноименных ветвей глазной артерии и глазной вены. На задней (внутренней) поверхности носовой кости видна решетчатая борозда (*sulcus ethmoidalis*), в которой находится передний решетчатый нерв (рисунок 18).

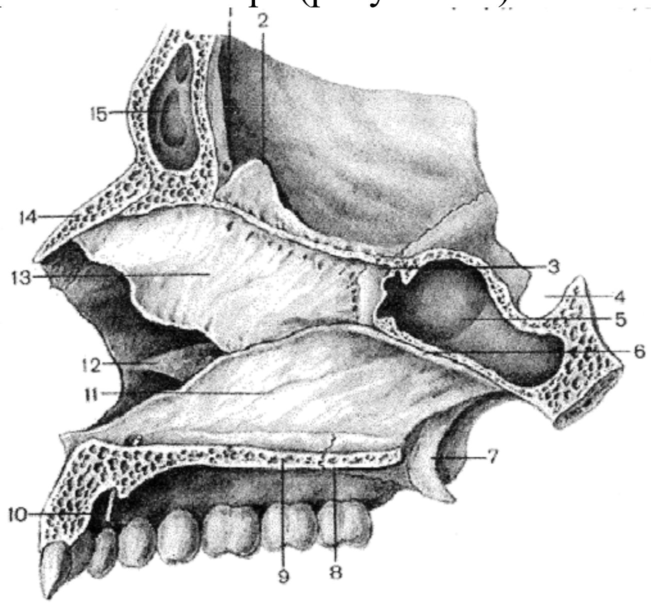


Рисунок 18 — Распил лицевого отдела черепа в сагиттальной плоскости; костная перегородка полости носа (вид слева):

1 — foramen caecum; 2 — crista galli; 3 — crista sphenoidalis; 4 — fossa hypophysialis; 5 — sinus sphenoidalis; 6 — ala vomeris; 7 — processus pterygoideus; 8 — lamina horizontalis ossis palatini; 9 — processus palatinus maxillae; 10 — зонд, введенный в резцовый канал (canalis incisivus); 11 — vomer; 12 — concha nasalis inferior; 13 — lamina perpendicularis oseis ethmoidalis; 14 — os nasale; 15 — sinus frontalis

Форма и величина носовой кости индивидуальны, иногда кость отсутствует, ее замещает лобный отросток верхней челюсти. Носовые кости расположены нередко ассиметрично или срастаются и образуют одну общую носовую кость.

3.4 Слезная кость

Слезная кость (*os lacrimale*) (рисунок 19) представляет собой парную тонкую и хрупкую пластинку четырехугольной формы. Участвует в образовании переднего отдела медиальной стенки глазницы. Спереди и снизу она граничит с лобным отростком верхней челюсти, сзади — с глазничной пластинкой решетчатой кости, сверху соединяется с медиальным краем глазничной части лобной кости. Медиальной поверхностью слезная кость прикрывает с латеральной стороны передние ячейки решетчатой кости. На латеральной поверхности слезной кости располагается задний слезный гребень (*crista lacrimalis posterior*), который заканчивается внизу слезным крючком (*hamulus lacrimalis*). Впереди от слезного гребня имеется слезная борозда, которая с такой же бороздой верхней челюсти образует ямку слезного мешка (*fossa sacci lacrimalis*).

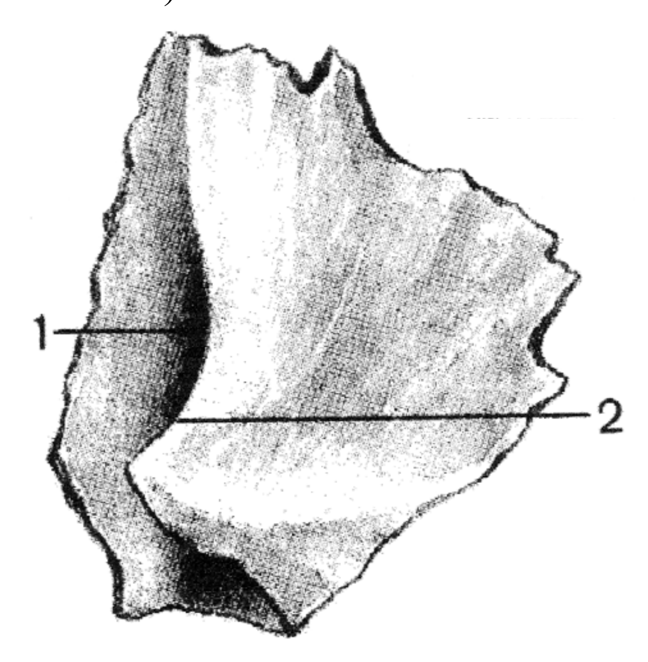


Рисунок 19 — Слезная кость *(os lacrimale)* правая (вид снаружи):
1 — sulcus lacrimalis; 2 — crista lacrimalis posterior

Величина и форма слезной кости непостоянна. В случаях, когда слезной кости нет, ее отсутствие восполняется увеличенным лобным отростком верхней челюсти или глазничной пластинкой решетчатой кости.

3.5. Сошник

Сошник (*vomer*) (рисунок 20) представляет собой непарную костную пластинку трапецевидной формы, расположенную в полости носа. Сошник участвует в формировании костного отдела перегородки носа. Верхнезадний край сошника значительно толще остальных его частей, развиваясь, он образует два крыла сошника (*alae vomeris*), между которыми входят гребень и клюв тела клиновидной кости. Сзади сошник разделяет одну хоану от другой. Нижним краем сошник срастается с носовым гребнем верхней челюсти и небной кости. Передний край сошника в своей верхней части соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, а в нижней — с хрящевой частью носовой перегородки.

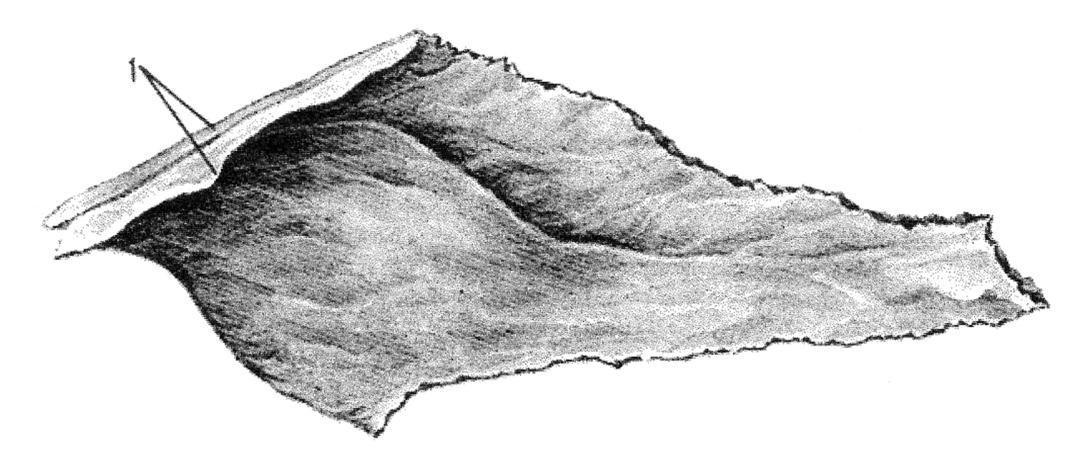


Рисунок 20 — Сошник *(vomer)*, вид сбоку:
1 — alae vomeris

Сошник может быть искривлен вправо или влево.

ГЛАВА IV. КОСТИ ЧЕЛЮСТНОГО ОТДЕЛА ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА: ВАРИАНТЫ И АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ, ЗНАЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

4.1 Верхняя челюсть

Верхняя челюсть (*maxilla*) формируется правым и левым верхнечелюстными отростками и срастающимися с ними носовыми отростками (лобный отросток). На 8-й неделе внутриутробной жизни в соединительной ткани верхнечелюстных отростков появляется несколько точек окостенения. Одна из них закладывается в той части будущего альвеолярного отростка, которая содержит зубные альвеолы для резцов. Из этой точки окостенения развивается так называемая межчелюстная, или резцовая кость (*os intermaxillare, seu os incisivum*). Наличие резцовой кости в черепе человека показал И. В. Гете в 1786 году. Имеются публикации, в которых оспаривается существование межчелюстной (резцовой) кости у человека. Срастание костных зачатков, кроме участка «межчелюстной кости» происходит во внутриутробном периоде. Верхнечелюстная пазуха (гайморова) развивается на 5–6-м месяце внутриутробной жизни.

В ходе эмбриогенеза верхняя челюсть распространяется по латеральной поверхности носовой капсулы и становится важной составной частью полости носа. В нее погружается верхнечелюстная пазуха. Благодаря росту во всех направлениях и развитию отростков верхняя челюсть приобретает доминирующее положение в среднем отделе лицевого черепа. Она участвует, кроме полости носа, в образовании стенок глазницы, подвисочной, крыловиднонебной ямок, полости рта.

Верхняя челюсть является парной костью. Она состоит (рисунок 21) из объемистого тела и четырех отростков, направленных вверх, наружу, вниз и внутрь. Тело верхней челюсти (corpus maxilla) содержит воздухоносную полость (гайморову пазуху), *sinus maxillae* (*antrum Higmori*). Верхнечелюстная пазуха посредством верхнечелюстной расщелины (*hiatus maxillaris*) сообщается с носовой полостью. Тело верхней челюсти имеет неправильную форму, в нем различают переднюю, глазную, подвисочную и носовую поверхность.

Передняя поверхность (*facies anterior*) несколько вогнутая. От глазничной поверхности она отделяется подглазничным краем (*margo infraorbitalis*). Ниже этого края находится подглазничное отверстие

(*foramen infraorbitale*), которым открывается одноименный канал. Подглазничное отверстие обычно имеет овальную форму. Ниже подглазничного отверстия находится углубленный участок, называемый клыковой ямкой (*fossa canina*). В области клыковой ямки кость наиболее тонкая.

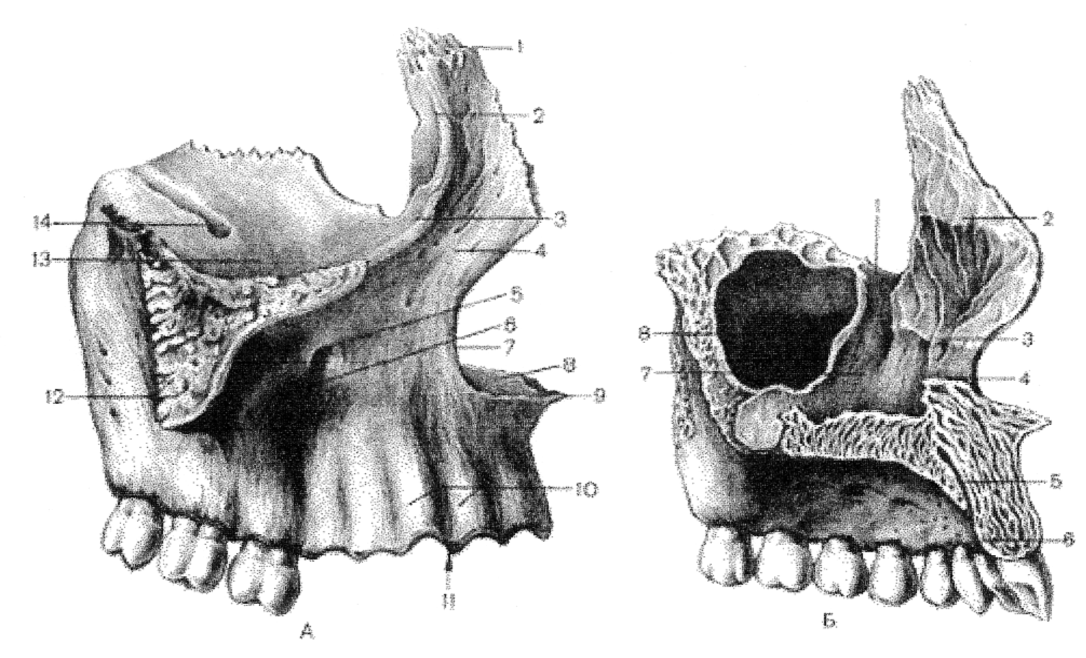


Рисунок 21 — Верхняя челюсть *(maxilla)*
А — вид снаружи:
1 — processus frontalis; 2 — crista lacrimalis anterior; 3 — margo infraorbitalis; 4 — fades anterior; 5 — foramen infraorbitale; 6 — fossa canina; 7 — incisura nasalis; 8 — processus palatinus; 9 — spina nasalis anterior; 10 — juga alveolaria; 11 — processus alveolaris; 12 — processus zygomaticus; 13 — facies orbitalis; 14 — sulcus infraorbitalis
Б — вид изнутри:
1 — sulcus laerimalis; 2 — crista ethmoidalis; 3 — crista conchalis; 4 — crista nasalis; 5 — canalis incisivus; 6 — processus alveoralis; 7 — facies nasalis; 8 — hiatus maxillaris

На медиальном остром крае передней стенки верхней челюсти хорошо видна носовая вырезка (*incisura nasalis*), которая принимает участие в образовании переднего отверстия полости носа. Нижний край носовой вырезки выступает кпереди и образует переднюю носовую ость (*spina nasalis anterior*).

Глазничная поверхность (*facies orbitalis*) образует нижнюю стенку глазницы и представляет собой треугольную площадку. Медиальным краем она соединяется со слезной костью, с орбитальной пластинкой решетчатой кости и с глазничным отростком небной кости. Задняя свободная часть глазничной поверхности ограничивает глазничную

щель (*fissura orbitalis interior*). Здесь начинается подглазничная борозда (*sulcus infraorbitalis*), которая направляется вперед и превращается в подглазничный канал (*canalis infraorbitalis*), открывающийся на передней поверхности верхней челюсти подглазничным отверстием.

Подвисочная поверхность (*facies infratemporalis*) принимает участие в формировании подвисочной и крыловидно-небной ямок. От передней поверхности отделена основанием скулового отростка. На подвисочной поверхности располагается бугор верхней челюсти (*tuber maxillae*). На бугре верхней челюсти открываются альвеолярные отверстия, foramina alveolaria, которые ведут в альвеолярные каналы (*canales alveolares*). Через альвеолярные каналы проходят сосуды и нервы к задним верхним зубам. Медиальнее бугра верхней челюсти вертикально проходит большая небная борозда *(sulcus palatinus major*). Эта борозда принимает участие в образовании большого небного канала.

Носовая поверхность (*facies nasalis*) устроена более сложно. Она участвует в образовании латеральной стенки полости носа. Значительная часть этой поверхности занимает верхнечелюстная расщелина (*hiatus maxillae*). Впереди от нее проходит слезная борозда (*sulcus lacrimalis*), которая вместе со слезной костью и нижней носовой раковиной формирует носослезный канал (*canalis nasolacrimalis*). Впереди этой борозды поперек основания лобного отростка проходит раковинный гребень (*crista conchalis*), к которому прикрепляется нижняя носовая раковина.

Лобный отросток (*processus frontalis*) граничит с лобной, слезной и носовой костями. Он состоит почти целиком из компактного вещества, и только в его верхней части имеется губчатое вещество. Верхним зазубренным концом лобный отросток достигает носовой части лобной кости. На латеральной поверхности отростка идет отвесно передний слезный гребень (*crista lacrimalis anterior*), продолжающийся внизу в подглазничный край, который вместе с лобным отростком ограничивает спереди слезную борозду. На медиальной поверхности лобного отростка имеется решетчатый гребень (*crista ethmoidalis*), с которым срастается передняя часть средней носовой раковины решетчатой кости.

Скуловой отросток (*processus zygomaticus*) располагается в месте отхождения передней глазничной и подвисочной поверхностей верхней челюсти. Его зазубренный конец соединяется со скуловой костью. Скуловой отросток, как и лобный, состоит в основном из компактного вещества.

Альвеолярный отросток (*processus alveolaris*) представляет собой толстый дугообразно изогнутый костный вал, отходящий от тела верхней челюсти вниз. Нижний свободный край отростка образует альвеолярную дугу (*arcus alveolaris*), на которой имеются углубления — зубные альвеолы (*alveoli dentales*). Альвеолы отделяются одна от другой межальвеолярными перегородками (*septa interalveolaria*). Наружная поверхность альвеолярного отростка имеет альвеолярные возвышения (*juga alveolaria*), соответствующие зубным альвеолам. Наиболее отчетливо они выражены у передних зубов, особенно возвышение клыка.

Часто встречаются различные число и форма зубных альвеол и нередко — непарная резцовая кость, присущая млекопитающим. На нижней поверхности костного неба по средней линии иногда образуется валик. Варьируют по величине и форме верхнечелюстная пазуха и резцовый канал. Несращение небных отростков верхнечелюстных костей и горизонтальных пластинок небных костей являются причиной тяжелого порока — расщепления твердого неба (palatum fissum).

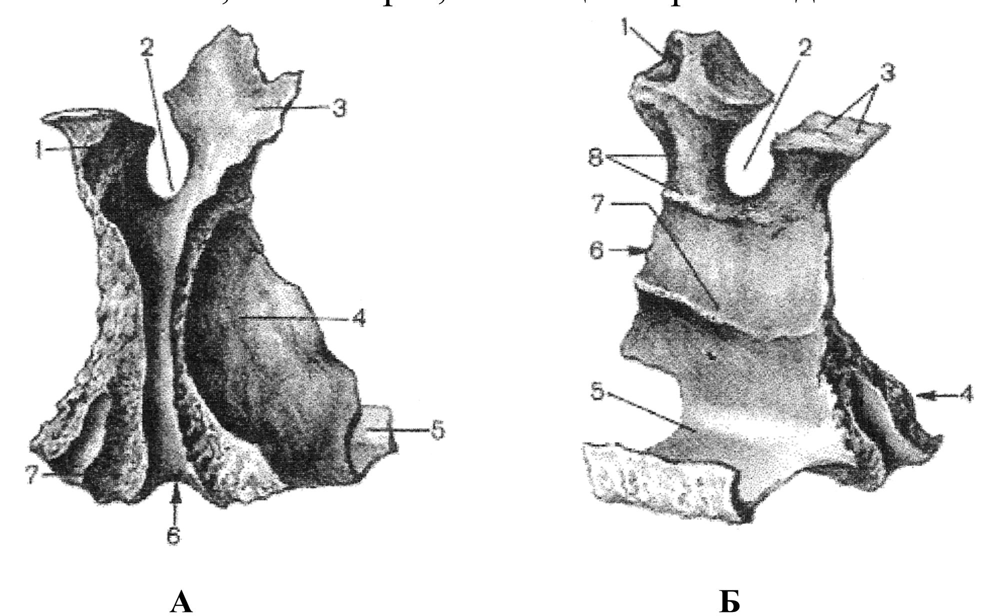
Небный отросток (*processus palatinus*), представляет горизонтально расположенную пластинку, находящуюся выше края альвеолярного отростка. Своим медиальным краем он соединяется по средней линии с небным отростком противоположной стороны, образуя срединный небный шов, а задним краем — с горизонтальной пластинкой небной кости, в результате чего формируется костное небо. Верхняя поверхность небного отростка, обращенная в полость носа, гладкая, на ее медиальном крае находится носовой гребень (*crista nasalis*). Между гребнями правого и левого отростков располагается край сошника. Нижняя поверхность небного отростка в различной степени вогнута, на ней имеются небные ости и борозды, spinae et sulci palatini, которые соответствуют разветвлениям сосудов и нервов. Костные выступы на небе имеют значение в хирургической стоматологии и при протезировании.

В переднемедиальной части небного отростка проходит резцовый канал (*canalis incisivus*). Со стороны полости носа отверстие канала парное, а в толще кости оба канала обычно сливаются и открываются на костном небе непарным резцовым отверстием (*foramen incisivum*).

4.2 Небная кость

Небная кость (*os palatinum*) как и мелкие кости лицевого черепа (сошник, носовая, слезная, скуловая кости) развиваются из одной, двух или даже трех точек окостенения. Эти точки появляются в конце 2-го – начале 3-го месяца внутриутробной жизни (рисунок 22).

Небная кость является парной костью, принимает участие в образовании полости носа, полости рта, глазницы и крыловидно-небной ямки.



А **Б**

Рисунок 22 — Небная кость *(os palatinum)*, правая

А — вид снаружи:

1 — processus sphenoidalis; 2 — incisura sphenopalatina; 3 — processus orbitalis; 4 — lamina perpendicularis; 5 — lamina horizontalis; 6 — sulcus palatinus major; 7 — processus pyramidalis

Б — вид изнутри:

1 — processus orbitalis; 2 — incisura sphenopalatina; 3 — processus sphenoidalis; 4 — processus pyramidalis; 5 — lamina horizontalis; 6 — lamina perpendicularis; 7 — crista conchalis; 8 — crista ethmoidalis

В состав ее входит горизонтальная и перпендикулярная пластинки, соединяющиеся под прямым углом. Горизонтальная пластинка (*lamina horisontalis*) четырехугольной формы. Своим передним зубчатым краем она соединяется с задним краем небного отростка верхней челюсти. Медиальный край срастается с таким же краем горизонтальной пластинки противоположной стороны. Задний край вогнут в поперечном направлении. Верхняя носовая поверхность (*facies nasalis*) гладкая, вдоль медиального края ее, как и на небном отростке верхней челюсти, имеется носовой гребень (*crista nasalis*), переходящий в заднюю носовую ость (*spina nasalis posterior*).

Перпендикулярная пластинка (*lamina perpendicularis*) участвует в образовании боковой стенки полости носа. На латеральной поверхности перпендикулярной пластинки проходит большая небная борозда (*sulcus palatinus major*), которая вместе с одноименными бороздами верхней челюсти и крыловидного отростка клиновидной кости обра-

зует большой небный канал (*canalis palatinus major*), заканчивающийся большим небным отверстием (*foramen palatinum majus*). Медиальная поверхность перпендикулярной пластинки имеет два горизонтальных гребня — верхний решетчатый гребень (*crista ethmoidalis*) — для прикрепления носовой раковины и нижний раковидный гребень (*crista conchalis*) — для прикрепления средней носовой раковины.

Небная кость имеет три отростка: пирамидальный, глазничный и клиновидный. Пирамидальный отросток (*processus pyramidalis*), располагается в вырезке между латеральной и медиальной пластинками крыловидного отростка клиновидной кости, дополняя крыловидную ямку. Через пирамидальный отросток проходят тонкие малые небные каналы (*canales palatini minores*), которые открываются малыми небными отверстиями (*foramina palatina minora*) на небной поверхности указанного отростка.

Глазничный и клиновидный отростки располагаются на верхнем крае перпендикулярной пластинки. Глазничный отросток (*processus orbitalis*) направлен вперед и латерально, участвует в образовании нижней стенки глазницы. Клиновидный отросток (*processus sphenoidalis*) направлен назад и медиально присоединяется к нижней поверхности тела клиновидной кости. Глазничный и клиновидный отростки образуют клиновидно-небную вырезку (*incisura sphenopalatina*), которая при соединении с телом клиновидной кости образует клиновидно-небное отверстие (*foramen sphenopalatinim*), с помощью которого крыловидно-небная ямка сообщается с полостью носа. Через это отверстие в полость носа проходит клиновидно-небная артерия (от наружной сонной артерии). При повреждении клиновидно-небной артерии возникает сильное носовое кровотечение.

4.3 Скуловая кость

Скуловая кость (*os zygomaticum*), является единственной сохранившейся у млекопитающих покровной костью височной области. Она находится между верхней челюстью, височной, клиновидной и лобной костями и очень прочно соединена с ними. Вместе со скуловым отростком височной кости она образует скуловую дугу, ограничивающую снаружи височную ямку. Скуловая кость и дуга — место начала жевательной мышцы. Они играют важную роль в передаче механических напряжений от верхней челюсти на лобную кость и средний отдел основания черепа, а также в выравнивании напряжений между частями основания черепа. От положения скуловых костей зависит ширина лица. Более фронтальная установка их ведет к образованию широкого лица, а при более сагиттальной установке лицо более узкое.

Анатомически в скуловой кости различают латеральную, височную и глазничную поверхности, височный и лобный отростки (рисунок 23).

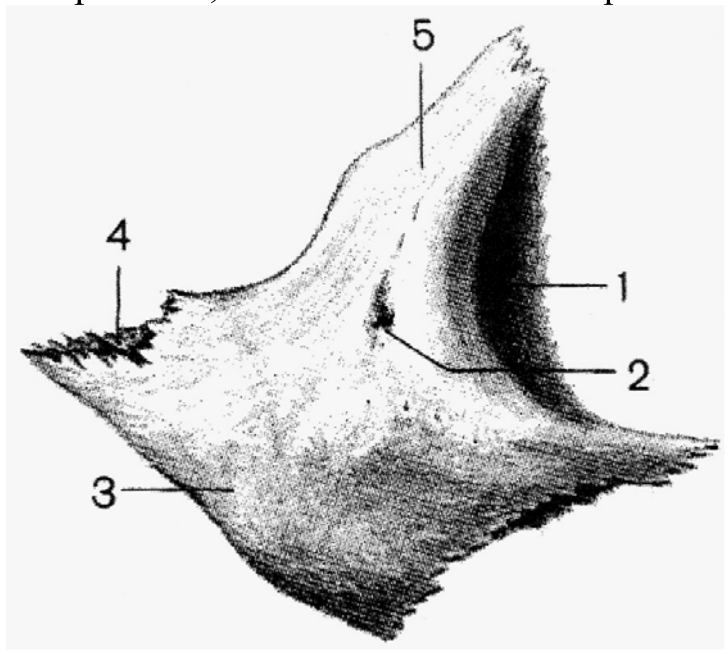


Рисунок 23 — Скуловая кость *(os zygomaticum),* правая (вид снаружи): 1 — fades orbitalis; 2 — foramen zygomaticofaciale; 3 — facies lateralis; 4 — processus temporalis; 5 — processus frontalis

Латеральная поверхность (*facies lateralis*) неправильной четырехугольной формы обращена латерально и вперед, немного выпуклая.

Височная поверхность (facies temporalis) гладкая, составляет переднюю стенку подвисочной ямки.

Глазничная поверхность (*facies orbitalis*) образует латерально-нижнюю стенку глазницы и латеральную часть подглазничного края. На глазничной поверхности находится скулоглазничное отверстие (*foramen zygomaticoorbitale*). Оно ведет в канал, который в толще кости раздваивается и открывается наружу двумя отверстиями. Одно открывается на латеральной поверхности кости — скулолицевое отверстие (*foramen zygomaticofaciale*), другое — на височной поверхности — скуловисочное отверстие (*foramen zygomaticotemporale*).

Лобный отросток (*processus frontalis*), отходит от скуловой кости вверх, где соединяется со скуловым отростком лобной кости и с большим крылом клиновидной кости (в глубине глазницы). Височный отросток (*processus temporalis*) направляется назад и вместе со скуловым отростком височной кости образует скуловую дугу.

Иногда горизонтальный шов делит кость пополам. Наблюдается также различное число каналов, пронизывающих кость.

4.4 Нижняя челюсть

Нижняя челюсть (*mandibula*) — непарная кость. Она составляет твердую основу нижней части лица и в большой степени определяет ее форму. Будучи единственной подвижной частью лицевого скелета, она является местом прикрепления многих мышц, в первую очередь, жевательных, от которых в значительной степени зависит ее конфигурация.

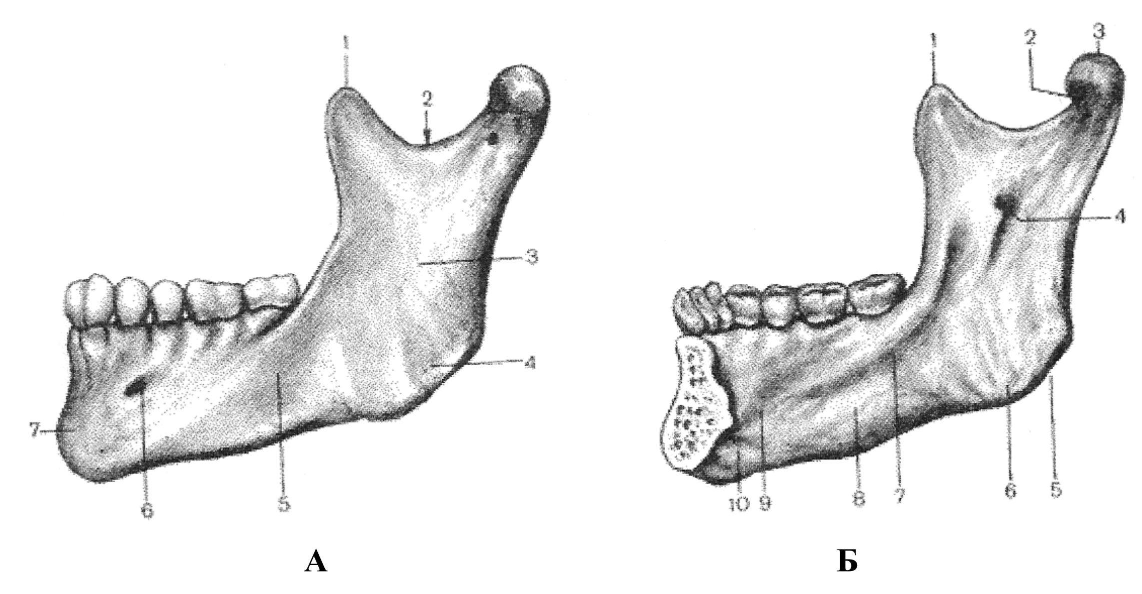
Нижняя челюсть развивается из соединительной ткани вокруг меккелева хряща (хрящ 1-й жаберной дуги) и вначале состоит из двух половин. В каждой половине перепончатой нижней челюсти на 2-м месяце внутриутробной жизни появляется несколько точек окостенения. Постепенно эти точки срастаются друг с другом, а заключенный внутри образующейся кости хрящ рассасывается. Обе половины нижней челюсти срастаются в одну кость на 1–2-м году жизни ребенка.

Соединение нижней челюсти с черепом у млекопитающих характеризуется образованием вторичного височно-нижнечелюстного сустава, который формируется впереди уха. Первичный нижнечелюстной сустав низших животных преобразуется в сустав между слуховыми косточками — молоточком и наковальней.

В нижней челюсти различают тело, расположенное горизонтально, и вертикально направленные две ветви (рисунок 24).

Тело нижней челюсти (*corpus mandibulae*) подковообразно изогнуто и имеет наружную и внутреннюю поверхности. Нижний край тела — основание нижней челюсти (*basis mandibulae*), верхний край образует альвеолярную дугу (*areus alveolaris*). В альвеолярной дуге располагаются зубные альвеолы (*alveoli dentalis*) с межальвеолярными перегородками (*septa interalveolaria*). На наружной поверхности альвеолярной дуги находятся альвеолярные возвышения (*juga alveolaria*), соответствующие альвеолам. В передней части тела нижней челюсти по средней линии располагается подбородочный выступ (*protuberantia mentalis*), который снизу постепенно расширяется и заканчивается подбородочным бугорком (*tuberculum mentale*).

Кзади от подбородочного бугорка на уровне второго малого коренного зуба находится подбородочное отверстие (*foramen mentale*), через которое выходят одноименные артерии и нерв. Кзади от подбородочного отверстия начинается косая линия (*linea olliqua*), идущая назад и вверх и заканчивающаяся у основания венечного отростка.



А Б

Рисунок 24 — Нижняя челюсть *(mandibula)*
А — вид снаружи (левая половина):
1 — processus coronoideus; 2 — incisura mandibulae; 3 — ramus mandibulae; 4 — tuberositas masseterica; 5 — corpus mandibulae; 6 — foramen mentale; 7 — protuberantia mentalis
Б — вид изнутри (правая половина):
1 — processus coronoideus; 2 — fovea pterygoidea; 3 — processus condylaris; 4 — foramen mandibulae; 5 — angulus mandibulae; 6 — tuberositas pterygoidea; 7 — linea mylohyoidea; 8 — fovea submandibularis; 9 — fovea sublingualis; 10 — fossa digastica

Внутренняя поверхность тела челюсти имеет сложный костный рельеф, обусловленный прикреплением мышц. По средней линии выступает подбородочная ость (*spina mentalis*), являющаяся местом начала подбородочно-подъязычной и подбородочно-язычной мышц. Латеральнее подбородочной ости находится двубрюшная ямка (*fossa digastrica*), где прикрепляется переднее брюшко двубрюшной мышцы. Над двубрюшной ямкой располагается подъязычная ямка (*fossa sublingualis*) для одноименной слюнной железы. Под подъязычной ямкой начинается и уходит косо вверх, заканчиваясь у заднего конца тела нижней челюсти слабо выраженная челюстно-подъязычная линия (*linea mylohyoidea*), которая является местом прикрепления одноименной мышцы и части верхнего констриктора глотки (*pars mylopharyngea*). Под этой линией на уровне коренных зубов находится поднижнечелюстная ямка (*fossa submandibularis*) — место прилегания поднижнечелюстной слюнной железы.

Ветвь нижней челюсти (*ramus mandibulae*) представляет парную часть, отходящую от тела под тупым углом вверх. Ветвь нижней че-

люсти имеет наружную и внутреннюю поверхности, передний и задний края и заканчивается вверху венечным и мыщелковым отростками. Задний край ветви является продолжением нижнего края тела челюсти; в месте их перехода образуется угол нижней челюсти (*angulus mandibulae*). На наружной поверхности угла находится жевательная бугристость (*tuberositas maseterica*), соответствующая прикреплению одноименной мышцы. Внутреннюю поверхность угла занимает крыловидная бугристость (*tuberositas pterigoidea*), являющаяся местом прикрепления медиальной крыловидной мышцы. На внутренней поверхности ветви, несколько выше крыловидной бугристости, имеется отверстие нижней челюсти (*foramen mandibulae*), ограниченное с медиальной стороны язычком нижней челюсти (*lingula mandibulae*). К язычку прикрепляется клиновидно-нижнечелюстная связка. Отверстие нижней челюсти ведет в канал нижней челюсти (*canalis mandibulae*), который подразделяется на нисходящий, горизонтальный и концевой отделы. Канал, пройдя вдоль тела нижней челюсти, заанчивается на его наружной поверхности подбородочным отверстием. На внутренней поверхности ветви нижней челюсти, несколько кзади от язычка, спускается косо вниз и вперед челюстно-подъязычная борозда (*sulcus mylohyoideus*), к которой прилежат одноименные нерв и сосуды.

Между венечным (*processus coronoideus*) и мыщелковым (*processus condillaris*) отростками находится вырезка нижней челюсти (*incisura mandibulae*). От основания венечного отростка с внутренней стороны к последнему большому коренному зубу идет щечный гребень (*crista buccinatoria*). Мыщелковый отросток является суставным отростком челюсти. Он состоит из головки (*caput mandibulae*) и шейки (*collum mandibulae*). Шейка нижней челюсти сужена, на ее передней поверхности находится крыловидная ямка (*fosvea pterigoidea*), где прикрепляется латеральная крыловидная мышца.

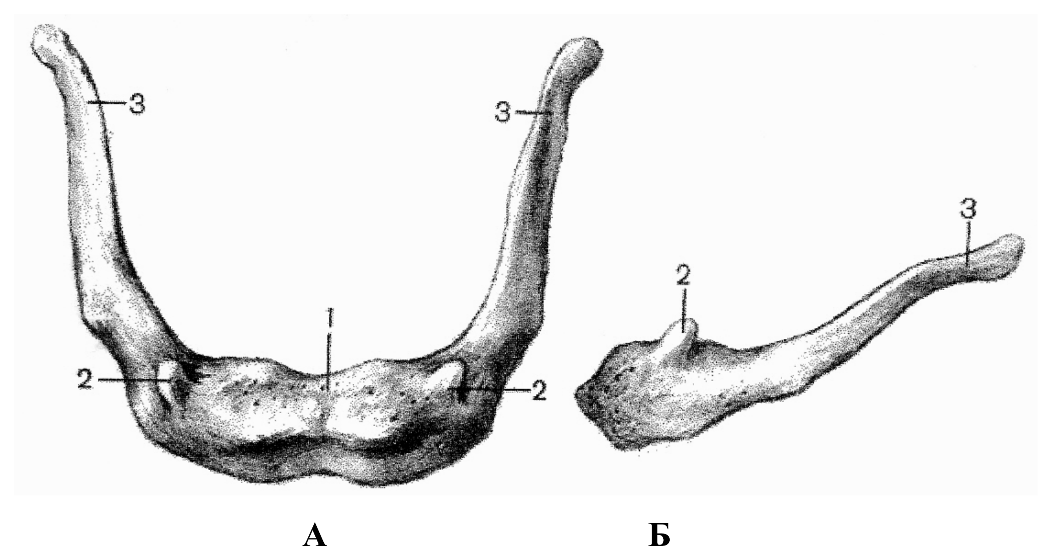
Бывают случаи, когда правая и левая половины тела нижней челюсти нередко ассиметричны. Размеры угла между телом нижней челюсти и ее ветвью индивидуальны. Встречается удвоение подбородочного отверстия и отверстия нижней челюсти, а также канала нижней челюсти.

Характерными для современного человека признаками нижней челюсти являются: увеличение угла ветви челюсти, уменьшение массивности челюсти, округление переднего отдела альвеолярной дуги, укорочение и утончение альвеолярной части, формирование подбородочного выступа, наличие подбородочной ости.

4.5 Подъязычная кость

Подъязычная кость (*os hyoideum*) располагается в области шеи, между нижней челюстью сверху и гортанью — снизу. Подъязычная кость формируется на основе хряща второй и третьей висцеральных дуг. Тело кости и малые рога образуются из второй висцеральной дуги, а большие рога — из третьей.

Точки окостенения в теле и больших рогах появляются на 8-м месяце внутриутробной жизни, а в малых рогах — на 1–2-м году жизни ребенка. Срастание костных частей в одну кость происходит в 25–30 лет (рисунок 25).



А **Б**

Рисунок 25 — Подъязычная кость *(os hyoideum):*
А — вид сверху; Б — вид сбоку:
1 — corpus; 2 — cornua minora; 3 — cornua majora

В подъязычной кости различают тело и две пары отростков: большие и малые рога.

Тело (*corpus*) имеет вид изогнутой пластинки: задняя поверхность вогнутая, передняя — выпуклая. От тела справа и слева отходят утолщенные на концах большие рога (*cornua majora*), направленные несколько вверх и кзади. Малые рога (*cornua minora*), отходят от тела вверх, назад и латерально в том же месте, где и большие. Малые рога значительно короче больших.

Подъязычная кость при помощи мышц и связок подвешена к костям черепа и соединена с гортанью. Размеры тела подъязычной кости больших и малых рогов непостоянны.

ГЛАВА V. ЧЕРЕП КАК ЦЕЛОЕ

5.1 Внешнее строение, характерные признаки черепа человека. Полости черепа: глазница, полость носа. Височная, подвисочная, крыловидно-небная ямки. Наружное и внутреннее основание черепа

Внешнее строение черепа рассматривается в нескольких позициях, называемых нормами.

Лицевая норма (*norma visceralis*) позволяет рассмотреть передний отдел свода черепа — лоб и главные части лицевого черепа: глазницы, грушевидное отверстие, ведущее в полость носа; верхнюю и нижнюю челюсти с альвеолярными отростками, в которых расположены зубы; подбородочный выступ.

Латеральная норма (*norma lateralis*) дает наиболее наглядное представление о соотношении мозгового и лицевого черепа, а также свода и основания черепа. В латеральной норме можно увидеть большинство костей черепа, а также височную ямку, скуловую дугу, наружное слуховое отверстие, сосцевидный отросток.

Вертикальная норма (*norma verticalis*) позволяет рассмотреть кости свода черепа и соединяющие их швы — венечный, сагиттальный и ламбдовидный.

Затылочная норма (*norma occipitalis*) показывает задний отдел свода и основания черепа. Здесь нужно отметить ламбдовидный и сосцевидно-затылочный швы, наружное затылочное возвышение, выйные линии, сосцевидные отростки.

Базилярная норма (*norma basilaris*) используется для изучения наружного основания черепа с его отверстиями и другими анатомическими образованиями. В этой позиции видны сосцевидные, шиловидные и крыловидные отростки, хоаны, подвисочная ямка, костное небо.

Для индивидуальной характеристики черепа (мозгового) принято определять его размеры (диаметры): продольный, поперечный, высотный. Продольный размер — расстояние от глабеллы до наиболее выступающей точки затылка — равен 167–193 мм (у мужчин) (рисунок 26).

Поперечный размер, соответствующий наиболее широкой части черепа, варьирует в пределах от 123 до 153 мм.

Вертикальный размер — расстояние от середины переднего края большого затылочного отверстия (базион) до места схождения сагиттального шва с венечным (брегма) равен 126–143 мм.

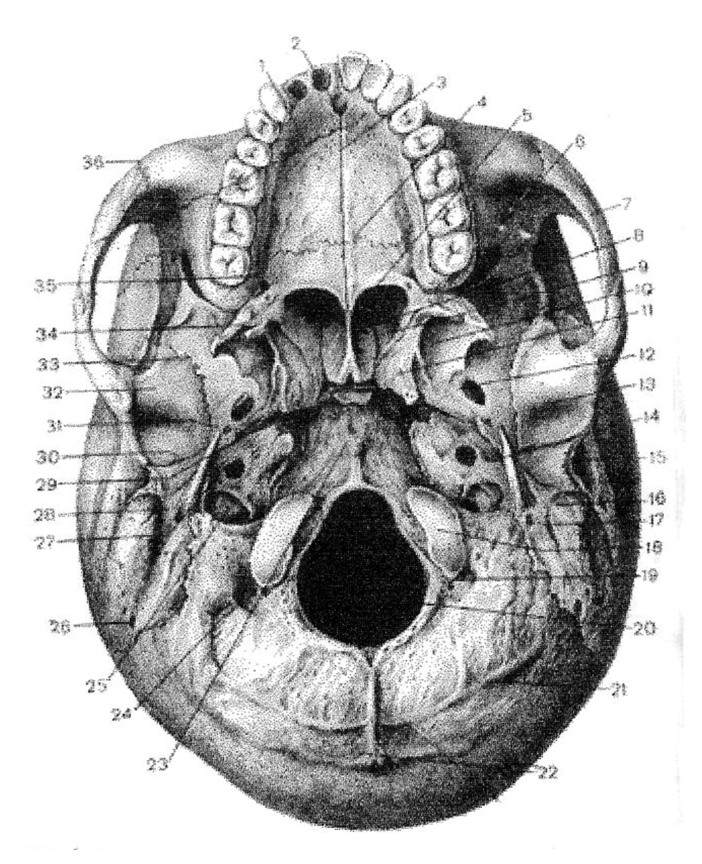


Рисунок 26 — Наружное основание черепа *(basis cranii externa):*
1 — processus palatinus maxillae; 2 — foramen incisivum; 3 — sutual palatina mediana; 4 — sutual palatina transversa; 5 — choana; 6 — fissura orbitalis inferior; 7 — arcus zygomaticus; 8 — ala vomeris; 9 — processus sphenoidalis ossis palatini; 10 — fossa pterygoidea; 11 — processus pterygoideus; 12 — foramen ovale; 13 — fossa mandibularis; 14 — processus styloideus; 15 — poru acusticus externus; 16 — processus mastoideus; 17 — incisura mastoidea; 18 — condylus occipitalis; 19 — fossa condylaris; 20 — foramen magnum; 21 — linea nuchalis inferior; 22 — protuberantia occipitalis externa; 23 — tuberculum pharyngeum; 24 — canalis condylaris; 25 — foramen jugulare; 26 — sutual occipitomastoidea; 27 — canalis caroticus; 28 — foramen stylomastoideum; 29 — foramen lacerum; 30 — fissura petrotympanica; 31 — foramen spinosum; 32 — tuberculum articulare; 33 — sutual sphenosquamosa; 34 — hamulus pterygoideus; 35 — foramen palatinum majus; 36 — sutual zygomaticomaxillaris

Отношение продольного размера (диаметр) к поперечному, умноженное на 100, есть черепной указатель (длиннотно-широтный индекс). При значении черепного указателя до 74,9 череп называют длинным (долихокрания); указатель, равный 75,0–79,9 характеризует средние размеры черепа (мезокрания), а при указателе от 80 и более череп будет широким и коротким (брахикрания). Форма головы соответствует форме черепа. В связи с этим выделяют длинноголовых людей (долихокефалов), среднеголовых (мезокефалов) и широкоголовых (брахикефалов).

У человека в связи с прямохождением и образом жизни череп приобрел ряд характерных признаков:

а) резко увеличились размеры полости черепа, а также измененилась ее конфигурация, связанная с преобладающим развитием переднего мозга и мозжечка;

б) уменьшились размеры лицевого (висцерального) черепа, масса и размеры нижней челюсти, что важно для увеличения силы прикуса передними зубами и для членораздельной речи;

в) большое затылочное отверстие и расположенные рядом мыщелки сдвинуты кпереди, в результате чего, существенно уменьшилось несоответствие размеров (и массы) заднего и переднего отделов головы и создались большие возможности для ее равновесия;

г) значительно развились сосцевидные отростки, к которым прикрепляются мышцы, поворачивающие голову;

д) гребни, бугры на черепе развиты слабее, что объясняется меньшим развитием затылочных и жевательных мышц;

е) уменьшилось число костей: одни исчезли полностью, другие срослись между собой;

ж) имеется трехзвенная цепь слуховых косточек, сформированных из элементов 1 и 2-й жаберных дуг (нижнечелюстной и подъязычной).

Преобразования черепа на этапах антропогенеза обусловлено развитием головного мозга, прямохождением, ослаблением нагрузки на зубочелюстной аппарат.

Объем полости черепа возрастает от 450–700 см^3 у австралопитеков, до 800 см^3 — у человека умелого и превышает 1100 см^3 у человека разумного.

5.2 Глазница

Глазница (*orbita*) — это парная полость, имеющая форму четырехгранной пирамиды. У нее различают основание — вход в глазницу (*aditus orbitae*), вершину и четыре стенки — верхнюю, нижнюю, латеральную и медиальную (рисунок 27).

Вход в глазницу обращен вперед и несколько латерально, а вершина назад и несколько медиально. Вследствие этого продольные оси обеих глазниц не лежат параллельно. В вершине проходит зрительный канал (canalis opticus). В полости глазницы располагаются глазное яблоко, его мышцы, слезная железа и другие образования.

Глубина глазницы представляет расстояние от входа до вершины. Ширина глазницы у взрослых колеблется от 3,4 до 4 см, высота — от 3,3 до 3,9 см, глубина — от 4 до 5,5 см.

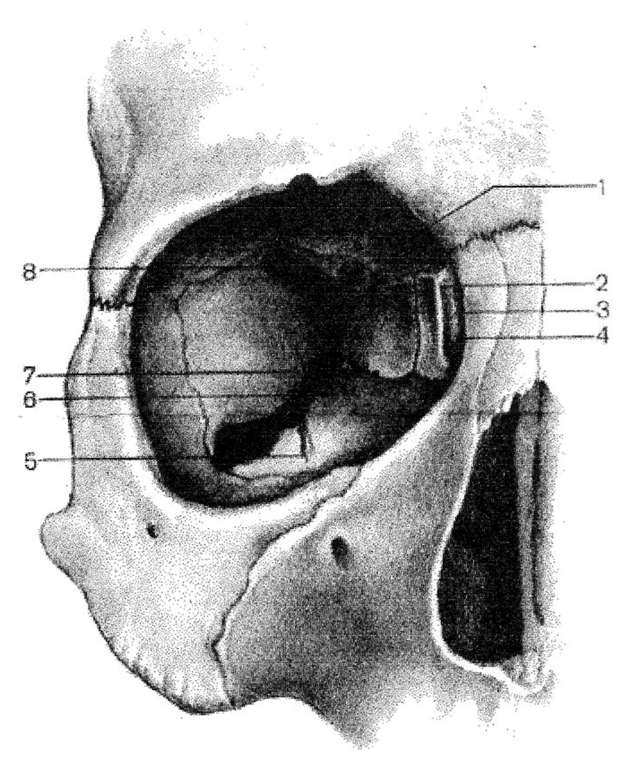


Рисунок 27 — Глазница *(orbita)*; вид спереди:
1 — canalis opticus; 2 — crista lacrimalis posterior; 3 — fossa sacci lacrimalis; 4 — crista lacrimalis anterior; 5 — sulcus infraorbitalis; 6 — fissura orbitalis inferior; 7 — processus orbitalis ossis palatini; 8 — fissura orbitalis superior

Стенки глазницы переходят одна в другую без резких границ. Верхняя стенка *(paries superior)* вогнута и является крышей глазницы. Она почти целиком образована глазничной частью лобной кости и лишь у самой вершины — малым крылом клиновидной кости. На границе верхней стенки с латеральной стенкой глазницы имеется ямка слезной железы. У медиального края верхней стенки, вблизи лобной вырезки, находится неглубокая ямка, рядом с которой иногда располагается блоковая ость. Верхняя стенка глазницы является одновременно нижней стенкой лобной пазухи, что может способствовать при воспалительных процессах в лобной пазухе переходу инфекции в глазницу контактным способом.

Медиальная стенка (*paries medialis*) образована лобным отростком верхней челюсти, слезной костью, глазничной пластинкой решетчатой кости, телом клиновидной кости. Эта стенка тонкая, отделяет глазницу от решетчатых ячеек, а сзади — от клиновидной пазухи. В передней ее части находится ямка слезного мешка (*fossa sacci lacrimalis*), в которой берет начало носо-слезный канал (*canalis naso-lacrimalis*), открывающийся в нижний носовой ход. На границе медиальной и верхней стенок глазницы находятся переднее и заднее решетчатые отверстия *(foramen*

ethmoidalis anterior et posterior), которые ведут в каналы, открывающиеся на решетчатой пластинке в передней черепной ямке. В отверстиях и каналах находятся одноименные нервы (ветви носоресничного нерва), артерии (ветви глазной артерии) и вены. Установлено, что переднее решетчатое отверстие имеет большие размеры чем заднее, а в 40 % случаев встречается добавочное третье решетчатое отверстие.

Нижняя стенка (*paries interior*) треугольной формы, ее образуют глазничные поверхности верхней челюсти и скуловой кости, а у вершины — глазничный отросток небной кости. Эта стенка является дном глазницы и отделяет ее от верхнечелюстной пазухи. В нижней стенке глазницы расположена подглазничная борозда (*sulcus infraorbitalis*), переходящая впереди в одноименный канал (*canalis infraorbitalis*), открывающийся на передней поверхности тела верхней челюсти подглазничным отверстием (*foramen infuaorbitalis*).

Латеральная стенка (*paries lateralis*) образована спереди лобными поверхностями лобной и скуловой костей, сзади — глазничной поверхностью большого крыла клиновидной кости. Между латеральной и верхней стенками в глубине глазницы находится верхняя глазничная щель *(fissura orbitalis superior*), ведущая из глазницы в среднюю черепную ямку. Между латеральной и нижней стенками имеется нижняя глазничная щель (*fissura orbitalis interior*). Эта щель сообщает глазницу с крыловидно-небной и подвисочной ямками. На латеральной стенке глазницы имеется скулоглазничное отверстие (*foramen zygomaticoorbitale*) для скулового нерва, ведущее в канал, который в глубине кости делится на два канальца: один из них открывается на латеральной поверхности скуловой кости скулолицевым отверстием (*foramen zygomaticofaciale*), другой — на височной поверхности скуловисочным отверстием (*zygomaticotemporale*).

5.3 Полость носа

Полость носа (*cavum nasi*) представляет собой пространство, простирающееся в сагиттальном направлении от грушевидной апертуры спереди до хоан сзади (рисунок 28). Костная перегородка (*septum nasi*), в состав которой входит перпендикулярная пластинка решетчатой кости и сошник, укрепленный внизу на носовом гребне, делит костную полость носа на две половины.

Грушевидная апертура (*apertura piriformis*) является наружным отверстием костной полости носа. Ее ограничивают с каждой стороны нижний край носовой кости, носовая вырезка верхней челюсти и передняя носовая ость. Задние отверстия полости носа или хоаны (*choanae*) сообщают полость носа с носовой частью глотки. Каждая

хоана ограничена сверху телом клиновидной кости, внизу — горизонтальной пластинкой небной кости, с латеральной стороны — медиальной пластинкой крыловидного отростка, с медиальной — сошником.

Полость носа ограничена тремя стенками: верхней, нижней и латеральной. Верхняя стенка полости носа образована носовыми костями, носовой частью лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости и нижней поверхностью тела клиновидной кости.

Нижняя стенка полости носа образована небным отростком верхней челюсти и горизонтальной пластинкой небной кости. Указанные кости образуют по срединной линии носовой гребень (*crista nasalis*), к которому, как отмечалось, присоединяется костная часть носовой перегородки, являющейся медиальной стенкой для правой и левой половин полости носа.

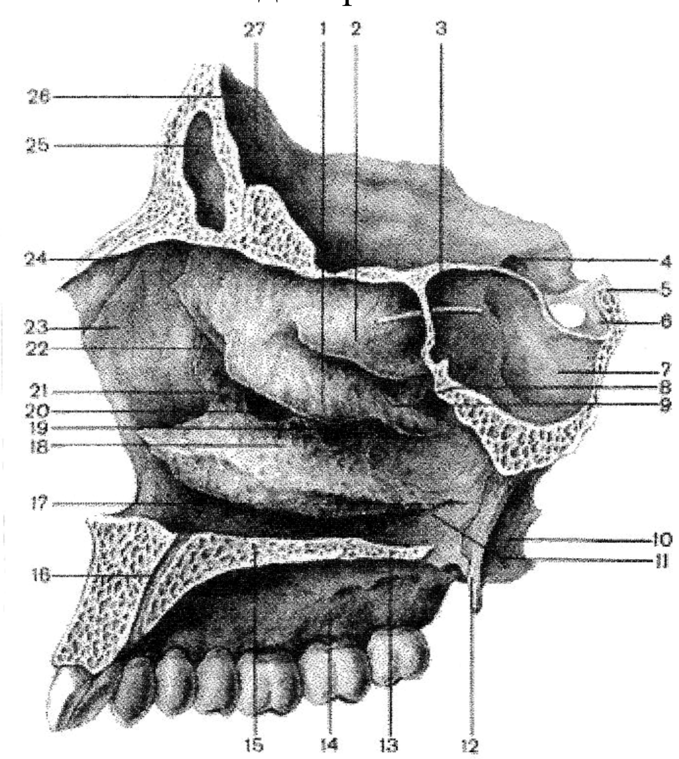


Рисунок 28 — Распил лицевого отдела черепа в сагиттальной плоскости (латеральная стенка полости носа):

1 — concha nasalis media; 2 — concha nasalis superior; 3 — зонд, введенный в апертуру клиновидной пазухи (apertura sinus sphenoidalis); 4 — canalis opticus; 5 — dorsum sellae; 6 — sella turcica; 7 — sinus sphenoidalis; 8 — foramen sphenopalatinum; 9 — meatus nasalis superior; 10 — lamina lateralis processus pterygoidei; 11 — lamina perpendicularis ossis palatini; 12 — lamina medialis processus pterygoidei; 13 — lamina horizontalis ossis palatini; 14 — processus alveolaris maxillaris maxillae; 15 — processus palatinus maxillae; 16 — canalis incisivlis; 17 — meatus nasalis inferior; 18 — concha nasalis inferior; 19 — processus ethmoidalis conchae nasalis inferior; 20 — meatus nasalis medius; 21 — processus lacrimalis conchae nasalis inferioris; 22 — os lacrimale; 23 — processus frontalis maxillae; 24 — os nasale; 25 — sinus frontalis; 26 — crista frontalis; 27 — crista galli

Латеральная стенка полости носа имеет наиболее сложное строение. В ее состав входят носовая кость, носовая поверхность тела верхней челюсти и ее лобный отросток, слезная и решетчатая кости, перпендикулярная пластинка небной кости и медиальная пластинка крыловидного отростка. На латеральной стенке полости располагаются носовые раковины, представляющие собой изогнутые костные пластинки. Верхняя и средняя являются частями решетчатого лабиринта, а нижняя носовая раковина представляет собой самостоятельную кость.

Носовые раковины разделяют боковую часть полости носа на три носовых хода: верхний, средний и нижний.

Верхний носовой ход (*meatus nasi superior*) ограничивают сверху верхняя носовая раковина, а снизу — средняя носовая раковина. Этот носовой ход расположен в заднем отделе носовой полости, в него под верхней раковиной открываются задние решетчатые ячейки. На границе между решетчатой пластинкой и телом клиновидной кости находится клиновидно-решетчатое углубление (*recessus sphenoethmoidalis*), в которое открывается клиновидная пазуха. Это углубление простирается кзади и книзу до клиновидно-небного отверстия. Посредством этой апертуры клиновидная пазуха сообщается с носовой полостью.

Средний носовой ход (*meatus nasi medius*) находится между средней и нижней носовыми раковинами. В его открывается полулунная расщелина (*hiatus seinilunaris*). Выше и кзади от полулунной расщелины находится большой решетчатый пузырек (*bulla ethmoidalis*), представляющий собой рудиментарную раковину. В передневерхней части полости носа полулунная расщелина расширяется, образуя решетчатую воронку (*infundibulum ethmoidae*), в которую открывается своим отверстием лобная пазуха. Задненижняя часть полулунной расщелины также имеет расширение, на дне его располагается отверстие (*liatus maxillaris*), ведущее в верхнечелюстную пазуху. Кроме того, в средний носовой ход и полулунную расщелину открываются передние и средние ячейки решетчатой кости. Находящееся позади средней носовой раковины клиновидно-небное отверстие (*foramen sphenopalatinum*) сообщает средний носовой ход с крыловидно-небной ямкой.

Нижний носовой ход (*meatus nasi interior*) занимает пространство между нижней носовой раковиной и нижней стенкой полости носа. Это самый протяженный и обширный из всех носовых ходов. Близ его переднего конца открывается носослезный канал (*canalis nasolacrimalis*), начинающийся в глазнице. Узкая сагиттально расположенная щель между перегородкой полости носа и носовыми раковинами составляет общий носовой ход.

5.4 Височная ямка

Височная ямка (*fossa infratemporalis*) располагается на боковой стенке черепа и является ложем височной мышцы. Сверху и сзади ее ограничивают височные линии. Переднюю границу ямки образуют височные поверхности лобной и скуловой костей. Нижняя граница проходит по надсосцевидному гребню, корню скулового отростка височной кости, подвисочному гребню и скуловой дуге. Из анатомических деталей заслуживают упоминания скуловисочное отверстие и борозда средней височной артерии. Скуловисочное отверстие *(foramen zygomaticotemporale)*, находится на височной поверхности скуловой кости и является местом выхода одноименной ветви скулового нерва. Борозда средней височной артерии, sulcus temporalis media, кровоснабжающей одноименную мышцу, начинается над корнем скулового отростка и проходит вверх по височной чешуе.

5.5 Подвисочная ямка

Подвисочная ямка *(fossa infratemporalis)* располагается ниже височной ямки, позади верхней челюсти. Вверху она ограничена от височной ямки подвисочным гребнем большого крыла клиновидной кости. Верхнюю стенку подвисочной ямки составляет височная кость и большое крыло клиновидной кости. Медиальную стенку образует латеральная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости. Передней стенкой этой ямки является бугор верхней челюсти и частично скуловая кость. С латеральной и нижней сторон у подвисочной ямки костная стенка отсутствует, лишь частично она прикрывается ветвью нижней челюсти. Спереди подвисочная ямка посредством нижней глазничной щели сообщается с глазницей, а медиально крыловидно-верхнечелюстная щель сообщает ее с крыловидно-небной ямкой. Содержимым подвисочной ямки являются медиальная и латеральная крыловидные мышцы, крыловидное венозное сплетение, челюстная артерия и нижнечелюстной нерв, а также их ветви.

5.6 Крыловидно-небная ямка

Крыловидно-небная ямка *(fossa pterigopalatina)* располагается в глубокой области лица медиально от подвисочной ямки (рисунок 29). Крыловидно-небная ямка имеет три стенки: переднюю, заднюю и медиальную. Спереди ямка ограничена бугром верхней челюсти, сзади — основанием крыловидного отростка клиновидной кости, медиально-перпендикулярной пластинкой небной кости. С латеральной стороны

крыловидно-небная ямка костной стенки не имеет. Книзу крыловидно-небная ямка суживается и переходит в большой небный канал (*canalis palatinus major*), который открывается одноименным отверстием на костном небе. В крыловидно-небную ямку открываются клиновидно-небное и круглое отверстия, крыловидный и большой небный каналы и нижняя глазничная щель. Медиально через клиновидно-небное отверстие крыловидно-небная ямка сообщается с полостью носа; сверху и сзади — со средней черепной ямкой посредством круглого отверстия; кзади — с областью рваного отверстия при помощи крыловидного канала; книзу — с полостью рта через большой небный канал; спереди — с глазницей через нижнюю глазничную щель.

Крыловидно-небная ямка содержит жировую клетчатку, в которой проходит верхнечелюстная артерия, разделяющаяся здесь на свои конечные ветви. Вместе с артерией идут вены, впадающие в крыловидное сплетение и анастомозирующие с нижней глазной веной. Через круглое отверстие в ямку проходит из полости черепа верхнечелюстная ветвь тройничного нерва. В ямке располагается крылонебный ганглий, относящийся к парасимпатической части вегетативной нервной системы.

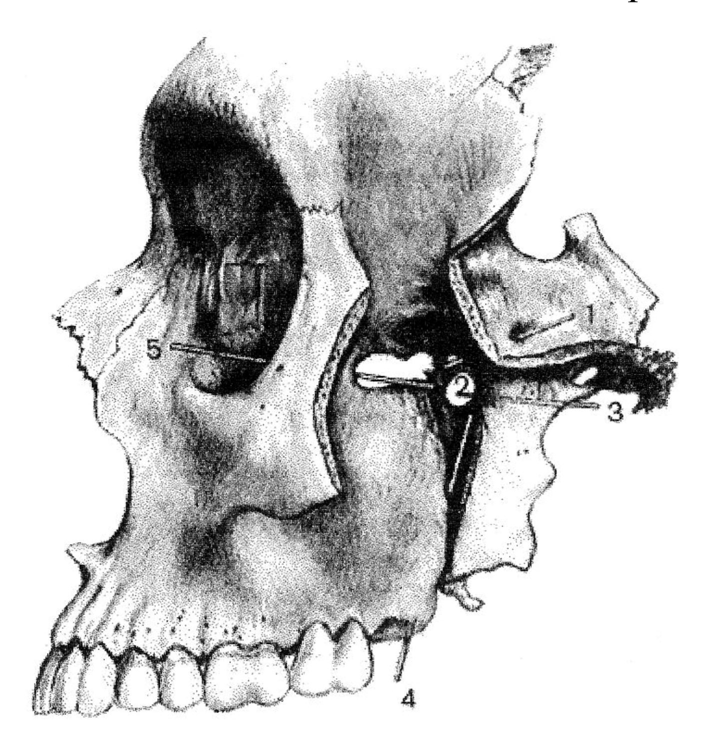


Рисунок 29 — Крыловидно-небная ямка *(fossa pterygopalatina)*
(скуловая кость и большое крыло клиновидной кости частично удалены; в отверстия и каналы введены зонды):

1 — foramen rotundum; 2 — foramen sphenopalatinum;
3 — canalis pterygoideus; 4 — canalis palatinus major;
5 — fissura orbitalis inferior

5.7 Наружное основание черепа

Наружное основание черепа (*basis cranii externa*) в переднем отделе закрыто лицевыми костями, поэтому не видно. Задний отдел основания черепа, свободный для осмотра, образован наружными поверхностями затылочной, височных и клиновидных костей. В центре отдела основания черепа располагается большое (затылочное) отверстие, а по бокам его — затылочные мыщелки. Позади мыщелка находится мыщелковая ямка с непостоянным отверстием — мыщелковым каналом. Через основание каждого мыщелка проходит канал подъязычного нерва. Задний отдел основания черепа заканчивается наружным затылочным выступом, от которого вправо и влево отходят верхняя и нижняя выйные линии. Впереди от большого (затылочного) отверстия располагается базилярная часть затылочной кости, на которой виден глоточный бугорок. Базилярная часть переходит в тело клиновидной кости. По обе стороны от затылочной кости находится нижняя поверхность височной кости. На этой поверхности имеется наружное отверстие сонного канала, мышечно-трубный канал, яремная ямка и яремная вырезка, образующая с яремной вырезкой затылочной кости яремное отверстие, шиловидный отросток и сосцевидный отросток, а между ними — шилососцевидное отверстие. С латеральной стороны к пирамиде примыкает барабанная часть височной кости, окружающая наружное слуховое отверстие. Сзади барабанная часть соединяется с сосцевидным отростком при помощи барабанно-сосцевидной щели. На заднемедиальной стороне сосцевидного отростка имеется сосцевидная вырезка, от которой начинается заднее брюшко двубрюшной мышцы, и борозда затылочной артерии. У основания скулового отростка находится нижнечелюстная ямка для сочленения с мыщелковым (суставным) отростком нижней челюсти. Спереди нижнечелюстную ямку ограничивает суставной бугорок. Между каменистой и чешуйчатой частями височной кости входит задняя часть большого крыла клиновидной кости; в этом месте хорошо видны остистое и овальное отверстия. Пирамида височной кости отделяется от затылочной кости каменисто-затылочной щелью *(fissura petrooccipitalis)*, а от большого крыла клиновидной кости — клиновидно-каменистой щелью *(fissura sphenopetrosa)*. Помимо сказанного, на наружном основании черепа находится отверстие с нервными краями — рваное отверстие *(foramen lacerum)*. Это отверстие латерально и сзади ограничено верхушкой пирамиды, вклинивающейся между большим крылом клиновидной и телом затылочной костей.

5.8 Внутреннее основание черепа

После снятия крыши черепа открывается его внутреннее основание с находящимися на нем передней, средней и задней черепной ямками и расположенными в них образованиями.

Внутреннее основание черепа (*basis cranii interna*) как и внутренняя поверхность свода, соответствует форме головного мозга. Благодаря этому изучение внутреннего основания черепа дает возможность судить об общих закономерностях изменчивости мозга и отдельных его областей. На внутреннем основании черепа имеются возвышения и углубления, соответственно, локализации которых различают переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки. Задний край малых крыльев и бугорок седла клиновидной кости отделяют переднюю черепную ямку от средней.

Передняя черепная ямка *(fossa cranii anterior)* является ложем лобных долей полушарий большого мозга. Ее образуют глазничные части лобной кости, на которых хорошо видны мозговые возвышения и пальцевидные вдавления. В центре ямки расположена горизонтальная пластинка решетчатой кости, через отверстия которой проходят многочисленные пучки волокон обонятельных нервов (1-я пара черепных нервов) (рисунок 30).

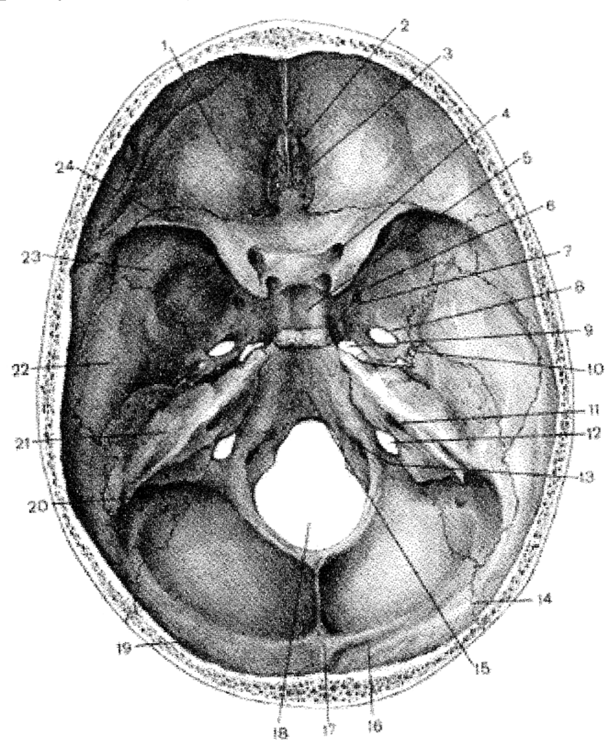


Рисунок 30 — Внутреннее основание черепа *(basis cranii interna):*
1 — pars orbitalis ossis frontalis; 2 — crista galli; 3 — lamina et foramina cribrosa; 4 — canalis opticus; 5 — fossa hypophysialis; 6 — dorsum sellae; 7 — foramen rotundum; 8 — foramen ovale; 9 — foramen lacerum; 10 — foramen spinosum; 11 — porus acusticus internus; 12 — foramen jugulare; 13 — canalis hypoglossalis; 14 — sutual lambdoidea; 15 — clivus; 16 — sulcus sinus transversi; 17 — protuberantia occipitalis interna; 18 — foramen magnum; 19 — squama occipitalis; 20 — sulcus sinus sigmoidei; 21 — pars petrosa ossis temporalis; 22 — pars squamosa ossis temporalis; 23 — ala major ossis sphenoidalis; 24 — ala minor ossis sphenoidalis

Средняя черепная ямка *(fossa cranii media)* отделяется от задней верхним краем пирамиды височной кости и спинкой турецкого седла клиновидной кости. Она образована телом, большими и малыми крыльями клиновидной кости, передней поверхностью пирамиды и височной кости и нижним отделом чешуйчатой части височной кости. В средней черепной ямке различают центральную часть и боковые. В центральной части находится турецкое седло, в нем — гипофизарная ямка. Впереди гипофизарной ямки имеется предперекрестная борозда *(sulcus prechiasmatis)*, которая ведет в правый и левый зрительный канал, которые проходят зрительные нервы (2-я пара черепных нервов). На боковой поверхности тела клиновидной кости проходит сонная борозда, а вблизи верхушки пирамиды видно рваное отверстие неправильной формы. Здесь же между малым крылом, большим крылом и телом клиновидной кости расположена верхняя глазничная щель *(fissura orbitalis superior)*, через которую в глазницу проходят глазодвигательный, блоковый и отводящий (3, 4, 6-я пары черепных нервов). Кзади от верхней глазничной щели находится круглое отверстие, через которое проходит верхнечелюстной нерв (вторая ветвь тройничного нерва), ниже — овальное отверстие для нижнечелюстного нерва (третья ветвь тройничного нерва). У заднего края большого крыла лежит остистое отверстие для прохождения в череп средней менингеальной артерии. На сравнительно небольшой площадке передней поверхности пирамиды височной кости располагается тройничное вдавление, расщелина канала и борозда большого каменистого нерва, а несколько латеральнее и ниже — расщелина и борозда малого каменистого нерва, крыша барабанной полости и дугообразное возвышение.

Задняя черепная ямка *(fossa cranii posterior)* образована, в основном, затылочной костью, ее базилярной и латеральными частями, нижним отделом чешуи. Кроме того, в ее стенки входят тело клиновидной кости, задние поверхности височных пирамид и внутренняя поверхность сосцевидных отростков правой и левой височных костей. Центральная часть ямки занята большим (затылочным) отверстием. Впереди отверстия находится скат (*clivus*), который образуется в результате сращения у взрослого человека тел клиновидной и затылочной костей. На скате лежит мост (мозга) и продолговатый мозг. Сзади от большого затылочного отверстия по срединной линии расположен внутренний затылочный гребень, достигающий крестообразного возвышения. В заднюю черепную ямку с каждой стороны открывается внутреннее слуховое отверстие, ведущее во внутренний слуховой проход, в глуби-

не которого берет начало лицевой канал для прохождения лицевого нерва (7-я пара черепных нервов). Из внутреннего слухового отверстия выходит преддверно-улитковый нерв (8-я пара черепных нервов).

На внутреннем основании черепа располагается яремное отверстие, которое ограничивается яремными вырезками затылочной и височной костей. Впереди яремное отверстие суживается, переходя в каменисто-затылочную щель. В яремном отверстии выделяют более узкую переднемедиальную и более широкую заднелатеральную части. Через переднемедиальную часть отверстия проходят нижний каменистый синус, направляющийся к яремной вене, и языкоглоточный нерв (9-я пара). В заднелатеральной части отверстия находится 10-я (блуждающий) и 11-я (добавочный) пары черепных нервов. Кроме указанных нервов, через яремное отверстие выходит из полости черепа внутренняя яремная вена, в которую продолжается сигмовидный синус, лежащий в одноименной борозде. На внутреннем основании черепа виден канал подъязычного нерва. Он пронизывает латеральную часть затылочной кости над мыщелком. В канале проходит подъязычный нерв (12-я пара черепных нервов) и венозное сплетение.

Границей между сводом и внутренним основанием черепа в области задней черепной ямки является борозда поперечного синуса, которая с каждой стороны переходит в борозду сигмовидного синуса.

ГЛАВА VI. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕРЕПА

6.1. Рентгеноанатомия черепа

Рентгенологическое исследование черепа позволяет изучать структуру костей без нарушения его целости. В краниологии используется несколько рентгенологических методов. Обычная безконтрастная рентгенография дает информацию о форме и строении черепа в целом и отдельных его частей. Общие (обзорные) рентгенограммы черепа производятся в трех взаимно перпендикулярных проекциях. В зависимости от направления центрального рентгеновского луча, а также положения черепа (голова) по отношению к кассете с пленкой получают боковые снимки (правый и левый), прямые снимки (передне-задний и задне-передний), аксиальные снимки (теменно-подбородочный и подбородочно-теменной).

При рентгенографии в боковой проекции на снимке виден и мозговой и лицевой череп. Соответственно рассматриваются свод, основание черепа и кости лица. Контуры свода черепа на рентгенологических снимках имеют вид двойной линии компактного костного вещества. Наружная линия более четкая, она соответствует наружной пластинке костей свода черепа, а внутренняя представляет собой внутреннюю пластинку. Узкая просветленная полоса между ними является отражением губчатого вещества — диплоэ. В передних отделах свода узкая полоса просветления (диплоэ) переходит в резкое расширение овальной или треугольной формы, соответствующее лобной пазухе. В ряде случаев лобная пазуха может отсутствовать, поэтому описанного расширения овальной, треугольной формы не будет. Это считается вариантом нормы. Наружный контур свода черепа сзади заканчивается наружным затылочным выступом. На фоне костей черепа видны затемненные линии мозговых возвышений и более светлые участки различной формы — пальцевидные вдавления. Видны венечный и ламбдовидный швы на фоне костей свода черепа. Продолжением ламбдовидного шва книзу является затылочно-сосцевидный шов. Что касается других швов костей черепа, то они на рентгенограмме в боковой проекции выражены слабо или вообще не видны. От швов следует отличать волнообразные светлые полосы на месте залегания диплоических вен, а также артериальные борозды менингеальных артерий. В пределах основания черепа выделяются тени каменистых частей височных костей, накладывающихся одна на другую. Кпереди от них на-

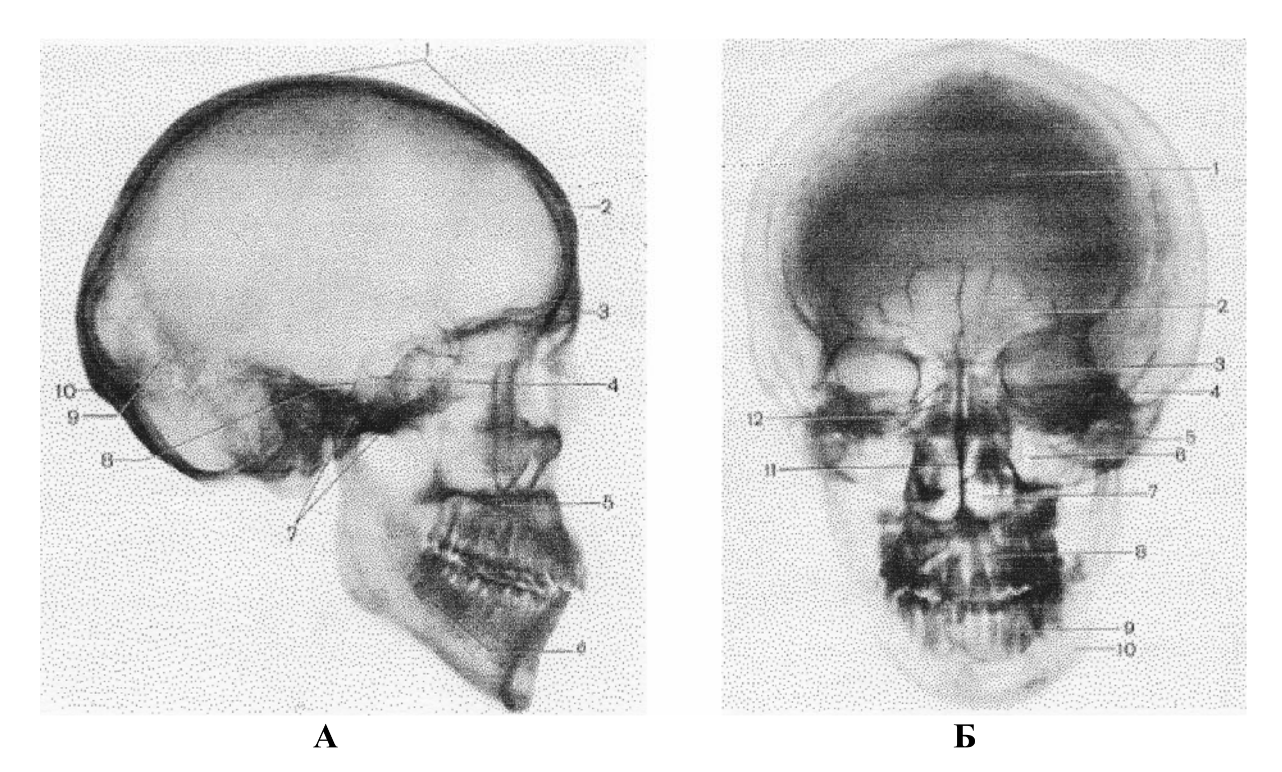
ходится тело клиновидной кости с турецким седлом. В толще тела, под турецким седлом, видно обширное просветление клиновидной пазухи. Кзади от турецкого седла начинается скат в виде линии, уходящей к переднему краю большого затылочного отверстия, а позади тени пирамид височных костей видны просветления ячеек сосцевидного отростка и широкая просветленная борозда сигмовидного синуса.

В области лицевого черепа определяются глазницы в виде конуса, основание которого направлено кпереди, а вершина — кзади. Ячейки решетчатого лабиринта наслаиваются на глазницы, впереди которых определяются контуры носовых костей. Полость носа наслаивается на глазницы и на контурирующие ниже глазниц верхнечелюстные пазухи, имеющие на рентгенограмме вид участка четырехугольной или неправильной формы. На фоне этого четырехугольника можно различить тени носовых раковин в виде удлиненных, полуовальной формы полос, а между ними — носовые ходы. Ниже изображения накладывающихся друг на друга носовой полости и верхнечелюстных пазух видна горизонтально расположенная полоска, обозначающая кости твердого неба. Ниже и кпереди от нее находится альвеолярный отросток верхней челюсти и верхние зубы. На боковой рентгенограмме отчетливо видны контуры наслаивающихся друг на друга правой и левой половин нижней челюсти и зубов (рисунок 31).

На передней рентгенограмме видны обе половины черепа, прослеживаются контуры свода. Рисунок лобной кости накладывается на рисунок затылочной. Четко видны контуры глазниц, а между ними и чуть ниже лежит полость носа, разделенная перегородкой носа. На нижние части глазниц сбоку от полости носа наслаиваются интенсивные тени пирамид височных костей. На верхнюю часть носовой полости между глазницами проецируется тело клиновидной кости с клиновидной пазухой, ячейки решетчатой кости и контуры носовых раковин. По бокам от полости носа, под глазницами выделяются светлые участки, соответствующие верхнечелюстным пазухам. В нижней части лицевого черепа видны верхние и нижние зубы и нижняя челюсть с ее правой и левой ветвью.

6.2 Послойная рентгенография

Послойная рентгенография (томография) используется преимущественно для изучения основания черепа и лицевого отдела (черепные ямки, височные пирамиды, турецкое седло, околоносовые пазухи и др.).



А Б

Рисунок 31 — Рентгенограмма черепа взрослого человека
А — боковая проекция:
1 — свод черепа; 2 — диплоз; 3 — лобная пазуха;
4 — гипофизарная ямка; 5 — верхняя челюсть; 6 — нижняя челюсть;
7 — основание черепа; 8 — скат; 9 — ламбдовидный шов;
10 — наружный затылочный выступ
Б — передняя проекция:
1 — лобная кость; 2 — лобная пазуха; 3 — глазница;
4 — пирамида височной кости; 5 — скуловая кость;
6 — верхнечелюстная пазуха; 7 — полость носа;
8 — верхние зубы; 9 — нижние зубы; 10 — нижняя челюсть;
11 — костная перегородка носа; 12 — решетчатый лабиринт

6.3 Компьютерная томография

Компьютерная томография заключается в круговом просвечивании объекта рентгеновскими лучами с последующим построением послойного изображения этого объекта с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ). Этот способ позволяет получить аксиальные, полуаксиальные и фронтальные срезы черепа, на которых можно распознать анатомические образования, важные в диагностическом и хирургическом отношениях.

Для прижизненного изучения черепа, кроме рентгенологических методов используют просвечивание, эхографию, радиоизотопное ска-

нирование. Просвечивание или трансиллюминация достигается использованием электрической лампы. При этом «просвечивают» более тонкие участки костей черепа. Методика особенно эффективна в педиатрии, так как дает определенное представление о костной структуре черепа ребенка.

Эхография с помощью ультразвука применяется, преимущественно, в акушерстве для внутриутробного определения размеров головы плода и оценки степени его зрелости.

Радиоизотопное сканирование позволяет идентифицировать различные кости черепа. Этот метод ценен для диагностики заболеваний костей лица, в частности, при заболеваниях придаточных пазух носа.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Сперанский, В. С.* Форма и конструкция черепа / В. С. Сперанский, А. И. Зайченко. — М., «Медицина», 1980.

2. *Сперанский, В. С.* Основы медицинской краниологии / В. С. Сперанский. — М., «Медицина», 1988.

3. *Тонков, В. Н.* Учебник анатомии человека / В. Н. Тонков. — Медгиз, Ленинградское отделение, 1953.

4. Анатомия человека / Под ред. М. Р. Сапина. — М., «Медицина», 1987. — 1 т.

5. *Ростовцева, Т. Ф.* Анатомические варианты строения костей черепа, сопровождающиеся костными дефектами / Т. Ф. Ростовцева // Вестник рентгенологии и радиологии. — 1983. — № 3. — С. 29–35.

СОДЕРЖАНИЕ

Учебное издание

Хоменок Петр Петрович
Жданович Виталий Николаевич

СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ —ЧЕРЕП

Учебно-методическое пособие
для студентов 1 курса лечебного, медико-диагностического факультетов
и факультета подготовки специалистов для зарубежных стран

Редактор *О. В. Кухарева*
Компьютерная верстка *А .М. Елисеева*

Подписано в печать 26.01.2011.
Формат 60×84 $^1/_{16}$. Бумага офсетная 80 г/м ^{2}. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 3,95. Уч.-изд. л. 4,66. Тираж 100 экз. Заказ № 49.

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
ЛИ № 02330/0549419 от 08.04.2009.
246000, г. Гомель, ул. Ланге, 5.